

ISSN 2783-5847



**ALYTAUS  
KOLEGIJA**

# **AUKŠTOJO MOKSLO VAIDMUO VISUOMENĖJE**

Studentų taikomieji tyrimai

Mokslo darbai

**ALYTUS  
2023, birželis**



## **AUKŠTOJO MOKSLO VAIDMUO VISUOMENĖJE**

Studentų taikomieji tyrimai

Mokslo darbai

**2023 m. birželis**

ALYTUS

Studentų mokslinė praktinė konferencija  
„**AUKŠTOJO MOKSLO VAIDMUO VISUOMENĖJE: studentų taikomieji tyrimai 2023**“,  
2023 balandžio 19 d.

**Vadovai:**

Sigitas Naruševičius, Alytaus kolegijos direktorius, lektorius  
Jurgita Merkevičienė, direktoriaus pavaduotoja akademinėi veiklai, docentė

**Nariai:**

Jovita Balčiūnienė, Informacinių technologijų ir vadybos fakulteto dekanė, lektorė  
Rasa Balynienė, Informacinių technologijų katedros vedėja, lektorė  
Ingrida Brazionienė, Inžinerijos katedros vedėja, lektorė  
Neringa Draugelienė, Vadybos katedros vedėja, lektorė  
Lina Jaruševičienė, Sveikatos mokslų ir technologijų katedros lektorė  
Edita Klimavičiūtė, Viešųjų ryšių koordinatorė, lektorė  
Greta Krūkonytė, Informacinių technologijų ir Vadybos katedrų administratorė,  
karjeros specialistė  
Asta Putonienė, Alytaus kolegijos studentų prezidentė  
Rozalija Radlinskaitė, Tarptautinių ryšių ir projektų centro vadovė, lektorė  
Kristina Stauskienė, Sveikatos mokslų ir technologijų katedros vedėja, lektorė  
Gintautas Stonys, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakulteto dekanas, lektorius  
Neringa Vismolekienė, Kokybės užtikrinimo skyriaus vedėja, lektorė  
Laima Urbonienė, Mokslo taikomosios veiklos ir neformalaus/formalaus švietimo  
centro vadovė, lektorė

**Leidinio redaktorių kolegija:**

Laima Urbonienė, vyr. redaktorė, leidinio sudarytoja, Mokslo taikomosios veiklos ir  
neformalaus / formalaus švietimo centro vadovė, lektorė  
Palmira Rodžienė, lietuvių kalbos korektorė, paslaugų vartotojams specialistė,  
lektorė  
Neringa Neciunskaitė-Khangura, anglų kalbos korektorė  
Daiva Žvinakevičienė, techninė redaktorė - maketuotoja, Informacinių technologijų  
katedros lektorė  
Raimundas Dabrila, inžinierius-kompiuterininkas

**<https://alytauskolegija.lt/visuomenei/mokslo-leidiniai/aukstojo-mokslo-vaidmuo-visuomeneje-studentu-taikomieji-tyrimai/>**

Autorių kalba netaisyta

# Padėkos

„AUKŠTOJO MOKSLO VAIDMUO VISUOMENĖJE. Studentų taikomieji tyrimai. Mokslo darbai“ – jau trečią kartą išleidžiamas metinis Alytaus kolegijos leidinys, kuriame sugula „Mokslo savaitės“ metu pristatyti studentų pranešimai, tapę mokslinėmis publikacijomis.

„Mokslo savaitės“ Alytaus kolegijoje jau tapo tradicija. Dėkoju už jos turiningą organizavimą direktoriui Sigitui Naruševičiui, direktoriaus pavaduotojai akademinėi veiklai Jurgitai Merkevičienei, fakultetų dekanams – Jovitai Balčiūnienei ir Gintautui Stoniui, katedrų vedėjoms – Ingridai Brazionienei, Rasai Balynienei, Neringai Draugelienei, Kristinai Stauskienei, Tarptautinių ryšių ir projektų centro vadovei Rozalijai Radlinskaitei, karjeros specialistei Neringai Vismolekienei, viešųjų ryšių koordinatorėi Editai Klimavičiūtei. Jūsų atsakomybė, neblėstantis entuziazmas suvaidino nepaprastai svarbų vaidmenį inicijuojant jaunimą ieškoti vis naujų aktualijų tyrinėjant gamybos, valdymo, technologijų, sveikatos temas ir šiandien pasaulyje vykstančius procesus bei naujoves.

Šiltus Padėkos žodžius reiškiu studentų mokslinio leidinio komandai – redaktorių kolegijai: techninei redaktorei-maketuotojai Daivai Žvinakevičienei, lietuvių kalbos korektorei Palmirai Rodžienei, anglų kalbos redaktorei Neringai Neciunskaitėi-Khangurai, inžinieriui-kompiuterininkui Raimundui Dabrilai. Dėkoju, kad skyrėte savo brangų laiką ir pastangas, taip garsindami Alytaus kolegijos vardą.

Nuoširdžiai dėkoju nenuilstantiems studentų straipsnių konsultantams ir vadovams: dr. Tadeusz Kowalewski, doc. dr. Povilui Šauliui, dr. Vaidui Jotautui, dr. Laimai Trinkūnienei, doc. Rasai Romerytei-Šereikienei, doc. dr. Daliai Šablevičienei doc. dr. Ryčiui Zautrai, lektorėms Danutei Abramavičienei, Teresei Draugelienei, Sigitai Alovočienei, Ingridai Brazionienei, Editai Griškėnienei, Linai Jaruševičienei, Birutei Rakauskienei, Rasai Ramanauskienei, Anželikai Slimanavičienei, Rasai Stakvilevičiūtei, Kristinai Stauskienei, Adelei Stonienei, Kristinai Paičienei, Aušrai Pažėraitėi, Jurgitai Paulavičienei, Birutei Vasiliauskienei, Rūtai Žigutienei, Daivai Žvinakevičienei ir kt.

Ypač dėkoju Studentams, jų vadovams, turintiems daug kūrybiškumo, drąsos ir žingeidumo ieškoti mokslinio pagrindimo iškeltiems teiginiams ir garsinantiems savo studijų bei mokslo institucijų vardus.

Nuoširdžiai dėkoju Jums visiems už vaisingą bendradarbiavimą.

**Pagarbiai**

**Laima Urbonienė, Studentų mokslinio leidinio vyr. redaktorė**

2023 m. birželio 27 d.  
ALYTAUS KOLEGIJA

## TURINYS

<b>Padėkos</b> .....	4
<b>ŽODIS SKAITYTOJUI</b> .....	8
<b>SOCIALINIŲ TINKLŲ ĮTAKA TARPASMENINIAMS SANTYKIAMS</b> .....	9
<i>Simona Bagužytė</i>	
<i>Sindija Tamulytė</i>	
<b>SOCIALINIŲ TINKLŲ POVEIKIS ŽMOGAUS ELGSENAI</b> .....	17
<i>Kristina Balinskaitė</i>	
<b>SAULĖS SISTEMOS MOKOMOSIOS ANIMACIJOS KŪRIMAS</b> .....	25
<i>Donatas Beliukas</i>	
<b>ŠILUMOS IR ELEKTROS ENERGIJOS GAVIMAS IŠ ATLIEKŲ LIETUVOJE DARNIOS PLĖTROS KONTEKSTE</b> .....	30
<i>Dovilė Blaževičiūtė</i>	
<b>THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN DIAGNOSING PREFERENCES FOR FIELDS OF STUDY. SURVEY RESEARCH</b> .....	35
<i>Martyna Bobowska</i>	
<i>Sara Aleksandra Polita</i>	
<i>Ewa Samelko</i>	
<b>VANDENILIO TECHNOLOGIJŲ PANAUDOJIMO GALIMYBĖS TVARAUS KROVININIO TRANSPORTO VYSTYMOSI KONTEKSTE</b> .....	39
<i>Andrius Brainskas</i>	
<i>Agnė Mikelionienė</i>	
<b>MENOPAUZĖS SUKELTŲ SIMPTOMŲ ĮTAKA SLAUGYTOJŲ PROFESINEI VEIKLAI</b> .....	44
<i>Aiva Butautienė</i>	
<b>ORO KONDICIONIERIŲ NAUDOJIMO POVEIKIS APLINKAI</b> .....	49
<i>Eimantas Čakas</i>	
<b>SAULĖS PANELIŲ GAMYBOS PROCESO POVEIKIS APLINKAI</b> .....	54
<i>Eimantas Čakas</i>	
<b>SLAUGYTOJO VAIDMUO MOKANT GYVENTOJUS TEIKTI PIRMAJĄ MEDICINOS PAGALBĄ</b> ...59	
<i>Marius Daukšys</i>	
<b>KROVININIŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ DYZELINIŲ VARIKLIŲ IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ STANDARTAI IR JŲ ĮGYVENDINIMAS, SIEKIANT MAŽINTI TRANSPORTO POVEIKĮ APLINKAI</b> .....	67
<i>Eimantas Dvareckas</i>	
<i>Ridas Vintys</i>	
<b>PREKYBINĖS ĮMONĖS UAB „SIŪLIUKAS“ APSKAITOS ANALIZĖ</b> .....	74
<i>Laurita Juodytė</i>	
<i>Justina Tylenytė</i>	

<b>TIRIAMŪJŲ ASMENINĖS PATIRTYS NAUDOJANTIS INTERNETE RASTA INFORMACIJA, SUSIJUSIA SU SVEIKATOS PRIEŽIŪRA.....</b>	<b>83</b>
<i>Miglė Kiguolytė</i>	
<b>ISTORIJŲ PASAKOJIMĄ PASITELKIANČIŲ REKLAMŲ TAIKYMAS DIDINANT KLIMATO NEUTRALUMO PRIIMTINUMĄ VISUOMENĖJE: SISTEMINĖ LITERATŪROS ANALIZĖ.....</b>	<b>89</b>
<i>Laura Laurynaitytė</i>	
<b>IŠMANIOSIOS AUGALŲ PRIEŽIŪROS SISTEMOS KŪRIMAS NAUDOJANT DAIKTŲ INTERNETO TECHNOLOGIJAS .....</b>	<b>97</b>
<i>Miglė Lencevičė</i>	
<b>VAIRUOTOJŲ DARBO IR POILSIO LAIKO REGLAMENTAVIMO POKYČIAI ĮSIGALIOJUS MOBILUMO PAKETUI.....</b>	<b>104</b>
<i>Arnas Liegus</i>	
<i>Lukas Žukauskas</i>	
<b>KROVININIŲ AUTOMOBILIŲ INOVACIJŲ IR JŲ PLĖTROS VERTINIMAS TRANSPORTO ĮMONĖSE .....</b>	<b>110</b>
<i>Indrė Luckutė</i>	
<i>Povilas Bubėnas</i>	
<b>MOKINIŲ, BESIMOKANČIŲ PAGAL PAGRINDINIO IR VIDURINIO UGDYMO PROGRAMĄ, FIZINIS PAJĖGUMAS.....</b>	<b>116</b>
<i>Meida Mikalakevičiūtė</i>	
<b>SLAUGYTOJO VAIDMUO DIRBANT SU COVID-19 PASEKMES PATIRIANČIAIS PACIENTAIS PIRMINĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS CENTRE .....</b>	<b>122</b>
<i>Agnė Mitrulevičienė</i>	
<b>DARBUOTOJŲ MOTYVAVIMO SISTEMOS ANALIZĖ.....</b>	<b>130</b>
<i>Simona Morkutė</i>	
<b>PALIATYVIOSIOS PAGALBOS PASLAUGŲ ORGANIZAVIMAS ASMENS NAMUOSE PACIENTŲ ARTIMŪJŲ POŽIŪRIU.....</b>	<b>138</b>
<i>Agnė Narvydė</i>	
<b>STUDENTŲ NEERGONOMIŠKA SĖDĖSENA IR NUGAROS JUOSMENINĖS DALIES SKAUSMŲ SĄSAJA .....</b>	<b>146</b>
<i>Tomas Noreika</i>	
<i>Alina Milevskaja</i>	
<i>Gabija Belkevičiūtė</i>	
<b>TĖVŲ ĮTAKA VAIKŲ IKI 18 METŲ BURNOS SVEIKATOS PRIEŽIŪRAI SLAUGYTOJŲ POŽIŪRIU .....</b>	<b>151</b>
<i>Julija Pačkauskienė</i>	
<b>SLAUGYTOJO VAIDMUO ORGANIZUOJANT IR VYKDANT PROFILAKTINIUS VAIKŲ SVEIKATOS TIKRINIMUS.....</b>	<b>159</b>
<i>Deimantė Paplauskienė</i>	
<b>DARBUOTOJŲ PAIEŠKOS IR ATRANKOS TEORINIAI ASPEKTAI .....</b>	<b>168</b>
<i>Olga Pščolovskaja</i>	
<b>ELEKTRONINIŲ PRANEŠIMŲ SISTEMA.....</b>	<b>172</b>
<i>Edison Shala</i>	

<b>TRINTIES, VARŽOS POKYČIO MAŽINIMO PROCESAI ĮRENGINYJE RUTULYS-PLOKŠTUMA.</b>	<b>180</b>
<i>Ignas Stukas</i>	
<i>Šarūnas Urbas</i>	
<b>IŠMANIŲJŲ TECHNOLOGIJŲ TAIKYMAS AUTOMOBILIUOSE .....</b>	<b>184</b>
<i>Povilas Šimilevičius</i>	
<b>COVID-19 PANDEMIJOS LAIKOTARPIO ĮTAKA TRANSPORTO ĮMONIŲ VEIKLOS PROCESAMS.....</b>	<b>189</b>
<i>Milda Tiškevičiūtė</i>	
<i>Dovydas Ražanauskas</i>	
<b>NESTANDARTINIŲ PRIEDŲ PANAUDOJIMAS VALGOMŲJŲ LEDŲ GAMYBOJE.....</b>	<b>196</b>
<i>Kristina Zelenienė</i>	
<b>PERSONALO MOKYMO POREIKIS IR GALIMYBĖS ASMENS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS ĮSTAIGOJE.....</b>	<b>203</b>
<i>Alina Žvagulienė</i>	

*Tai, kas skulptūra yra marmuro gabalui, yra tas pats, kas mokslas yra žmogaus sielai.*

*Tomas Bodė (Tom Bodett)*

## ŽODIS SKAITYTOJUI

Darbas ir studijos Alytaus kolegijoje – tarsi alcheminis virsmas, kurio rezultate stebime kasdieninės patirties, brandos ir jaunystės, veržlumo ir žingeidumo bei siekio numatyti ateitį susiliejamą.

XXI amžiuje susiduriame su vis labiau ryškėjančiais mus supančios aplinkos pokyčiais, gamtinių ekosistemų degradacija, socialiniais kataklizmais, komunikacijos spragomis. Dėl vidaus ir išorės faktorių Lietuva nuolat susiduria su įvairiais iššūkiais ir problemomis, kurių sprendimas reikalauja mokslininkų indėlio, sutelkto potencialo ir išplėtos mokslinių tyrimų sistemos. Taigi, siekdami pagerinti savo gyvenimo kokybę ir norėdami neatsilikti nuo gyvenimo pokyčių, vis labiau gilinamės į mokslo teikiamas galimybes, kuriomis naudojamesi mokydamiesi visą gyvenimą.

Alytaus kolegijos bendruomenė, kaip nedidelės aukštosios mokyklos varomoji jėga, gali sutelktai įgyvendinti visus savo užsibrėžtus planus, spręsti ne tik savo vidines, bet ir plačiojoje visuomenėje atsirandančias problemas.

Malonu, kad turime didelį būrį jaunų, entuziastingų žmonių, kurie nori palaikyti žinių šviesą ir ją skleisti, parodyti, kad daugelį dalykų galima padaryti čia, Lietuvoje, ir kartu pritaikyti turimas žinias, sprendžiant įvairius klausimus. Siekiant skatinti studentų įsitraukimą į mokslinę veiklą, kelti jų kvalifikaciją, vystyti jų idėjas bei išsaugoti jaunąją mokslininkų kartą, Alytaus kolegijoje kasmet organizuojama Mokslo savaitė, kuri vainikuojama studentų taikomųjų mokslų praktine konferencija „Aukštojo mokslo vaidmuo visuomenėje: studentų taikomieji tyrimai 2023“. Tai inspiruoja Lietuvos aukštųjų mokyklų studentus vykdyti mokslinius tyrimus, vadovaujant patyrusiems mokslininkams ar tyrėjams. Ši konferencija – tai tradicinis renginys, kuriame Lietuvos aukštųjų mokyklų studentai, vadovaujami patyrusių mokslinių vadovų, pristato aktualius mokslinių tyrimų rezultatus. Džiugu, kad kasmet atrandama vis daugiau studentų, kurių tikruosius talentus pažadina protų šviesa, didžiule patirtimi, erudicija ir neeiliniais gebėjimais apdovanoti dėstytojai. Tikėtina, kad konferencija ir kiti mokslo renginiai įkvėps studentus ateičiai – tapti žinomais tyrinėtojais, garsiais mokslininkais. Juk mokslas – toks dalykas: niekada nežinai, kurioje kriauklėje slypi perlas.

Konferencijos organizavimas, pranešimų ir straipsnių atranka bei leidinio publikavimas pareikalavo daug žmogiškųjų pastangų. Nuoširdžiai dėkojame visiems prisidėjusiems: organizacinio komiteto nariams, studentų atstovams, socialiniams partneriams, lietuvių ir užsienio kalbų dėstytojams bei kitiems pagalbininkams.

Dėkojame autoriams ir jų vadovams už parengtus pranešimus bei straipsnius, tyrimų medžiagą.

Tikime, kad leidinys bus inovatyvus, aktualus, naudingas ir sudomins ne tik akademinę bendruomenę, socialinius partnerius, bet ir plačiąją visuomenę.

Direktorius Sigitas Naruševičius

2023 m. birželio mėn.



# SOCIALINIŲ TINKLŲ ĮTAKA TARPASMENINIAMS SANTYKIAMS

*Simona Bagužytė (simona.baguzyte@stud.viko.lt),*

*Sindija Tamulytė ([sindija.tamulyte@stud.viko.lt](mailto:sindija.tamulyte@stud.viko.lt))*

*Konsultavo lektorė Anželika Slimanavičienė*

*Vilniaus Kolegija, Elektronikos ir informatikos fakultetas, Programinės įrangos katedra*

## **Anotacija**

Straipsnyje nagrinėjama kaip socialinių tinklų naudojimas paveikia skirtingus tarpasmeninius santykius. Nagrinėjama tema yra aktuali, nes pastaruoju metu vis rečiau galime sutikti žmonių, kurie visiškai nesinaudoja socialiniais tinklais. Socialiniai tinklai tapo kasdienybės dalimi, juose peržiūrimas naujienas, sužinomi svarbūs įvykiai, stebimi pasaulio įvykiai. Socialiniuose tinkluose lengvai randama įvairi informacija, dalinamasi savo nuomone, pomėgiais ir sulaukiama kitų žmonių nuomonių bei atsiliepimų, palaikomi ryšiai su kitais žmonėmis, bendraujama, netgi kuriami tarpasmeniniai santykiai.

**Reikšminiai žodžiai:** socialiniai tinklai, socialinės medijos, tarpasmeninis bendravimas, įtaka bendravimui.

## **Įvadas**

Pasaulinių ataskaitų portalo DataReportal 2023 m. skaitmeninės erdvės statistika rodo, kad 59,4 proc. visos pasaulio žmonių populiacijos, yra aktyvūs socialinės medijos vartotojai. Tai yra daugiau nei pusė populiacijos. Naudojant socialinės medijos platformas sparčiai prarandami tiesioginiai santykiai, nes žmonės mieliau bendrauja skaitmeniniu būdu, o ne asmeniškai. Valdyti turinį interneto platybėse yra daug lengviau nei bendraujant akis į akį, tad žmogus iš prigimties renkasi kelią, kuris jam yra lengvesnis ir nekelia didelio nepasitenkinimo. Socialinės tinklų atsiradimas paskatino iškeisti gyvą bendravimą ir socializaciją į skaitmeninius santykius su pasauliu, tai lėmė ženkliai padidėjusį socialinių tinklų naudojimą ir sparčiai sumažėjusį tarpusavio bendravimą (Influence of Social Media on the Interpersonal Communication, 2022). Lietuvoje 2022 m. oficialios statistikos duomenimis, net 98,9 proc. 16 – 29 m. asmenų, internetu naudojosi kasdien, 93,3 proc. internetu naudojosi keletą kartų prie dieną. Rečiau nei kartą per savaitę – tik 0,2 proc. jaunuolių. Dažniausiai internetas naudojamas naršyti socialiniuose tinkluose (Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje, 2022).

**Tyrimo tikslas** – ištirti socialinių tinklų įtaką žmonių įvairių tipų tarpasmeniniams santykiams.

### **Uždaviniai:**

1. Išsiaiškinti socialinės medijos naudojimo įtaką tarpasmeniniam bendravimui.
2. Išnagrinėti socialinių tinklų naudojimo poveikį skirtingų tipų tarpasmeniniams santykiams teoriniu aspektu.
3. Nustatyti socialinių tinklų įtaką skirtingų tipų tarpasmeniniams santykiams tyrimo aspektu.

**Tyrimo metodai.** Siekiant atskleisti socialinių tinklų daromą įtaką tarpasmeniniams santykiams, buvo analizuojama mokslinė literatūra nagrinėjama tema bei atliktas kokybinis tyrimas, naudotas duomenų rinkimo metodas – interviu. Tyrimo dalyviai – skirtingų amžiaus grupių asmenys, naudojantys socialinių tinklų platformas. Interviu klausimai tyrimo dalyviams buvo išsiunčiami elektroniniu paštu.

**Tyrimo rezultatai.** Tyrimo metu išaiškėjo, kad ir 18-19 m., ir 21-25 m., ir 44-48 m. amžiaus grupės patiria labai panašų socialinių tinklų naudojimo poveikį tarpasmeniniams santykiams. Visų amžiaus grupių respondentai pastebi tiek teigiamą, tiek neigiamą socialinių tinklų naudojimo poveikį tarpasmeniniams santykiams ir bendravimui. Iš teigiamo poveikio galima paminėti pagerėjusius vaikų tarpasmeninius santykius su tėvais, tėvų tarpasmeninius santykius su vaikais, partnerių tarpusavio santykius. Iš neigiamo poveikio aspektų minimi sudėtingesnis gyvų susitikimų ir gyvo bendravimo puoselėjimas, atsirandanti priklausomybė nuo socialinių tinklų, atsirandantis susvetimėjimas su artimais žmonėmis.

## **Socialinės medijos įtaka tarpasmeniniam bendravimui**

Nagrinėdami socialinių tinklų poveikį Li C., Ning G., Xia Y., Guo K. ir Liu Q. (2022) teigia, kad siekiant suprasti socialinių tinklų poveikį tarpasmeniniam bendravimui, nagrinėjamos trys teorijos. Autoriai cituoja Thorstein Veblen 20 a. viduryje išskirtą technologijų determinizmą. Ši teorija rodo, kad technologijos turi tiesioginį poveikį visuomenei ir kultūrai, formuodamos mūsų elgesį, vertybes ir bendravimo modelius (Hauer, 2017). Naudojimo ir pasitenkinimo teorija aiškina, kad žmonės naudojami socialinės žiniasklaidos platformomis dėl konkrečių priežasčių, tokių kaip pramogos, bendravimas ar informacijos ieškojimas. Pagal šią teoriją asmenys aktyviai renkasi, kaip ir kodėl jie naudojami socialine žiniasklaida, jie ieško pasitenkinimo, naudodami socialinę mediją (Gordon, 2022). Ir socialinės skverbties teorija, kurią dar 1973 m. išskyrė I. Altman and D. A. Taylor. Ši teorija rodo, kad socialinės žiniasklaidos platformos suteikia unikalią galimybę asmenims plėtoti ir gilinti santykius su kitais (Hepler, 2022). Socialinė žiniasklaida suteikia naujesnių patirčių, kurios yra neįkainojamos, tačiau tai sumažina tolimesnį socialinių santykių vystymąsi. Susvetimėjimas yra vienas iš neigiamų besaikio socialinės medijos naudojimo padarinių. Socialinių ryšių silpnėjimas yra realus, nes žmonės daugiau laiko praleidžia socialinių tinklų platformose ir mažiau energijos skiria

gyvenimiškoms situacijoms, žmonės linkę mažiau bendrauti ir socializuotis, kai yra pernelyg priklausomi nuo interneto. Tyrimai taip pat parodė, kad tarp paauglių, turinčių didesnę priklausomybę nuo interneto naudojimo, socialiniai įgūdžiai paprastai yra prastesni (Li C., Ning G., Xia Y., Guo K., and Liu Q., 2022). Apibendrinant ankstesnių atliktų tyrimų rezultatus galima teigti, kad jauni žmonės yra prisirišę prie technologijų, priklausomi nuo interneto ir socialinių tinklų. Internetas pakeitė įvairius visuomenės aspektus – nuo pavidimų išlaidų mažinimo ir pramonės modernizavimo skatinimo iki žmonių gyvenimo būdo, įpročių, požiūrio ir vertybių (Yangyang Wang, Jian Xu, Tian Xie, 2022). Tačiau jo poveikis tarpasmeniniams ryšiams vis dar yra neaiškus. Papildomumo trukdžių (PI) modelis rodo, kad interneto naudojimas gali slopinti arba palengvinti tarpasmeninę sąveiką. Kita vertus, besaikis interneto naudojimas, pavyzdžiui, išitraukimas į internetinius žaidimus, naršymas svetainėse ar vaizdo įrašų žiūrėjimas, gali atitraukti asmenų dėmesį nuo realaus gyvenimo bendravimo, todėl sumažėja tarpasmeninė sąveika ir net neigiamas psichologinis poveikis (Buttner, Gloster & Greifender, 2021).

### **Socialinių tinklų daromas poveikis skirtingų tipų tarpasmeniniams santykiams teoriniu aspektu**

*Socialinių tinklų naudojimas šeimoje.* Tyrimai parodė, kad bendravimas su šeimos nariais yra svarbus veiksnys, lemiantis kasdienį žmonių bendravimą. Šeimos narių bendravimas su draugais socialiniuose tinkluose turi ir privalumų, ir trūkumų daugeliu aspektų. Taigi, kaip bendravimas socialiniuose medijose veikia tarpasmeninius ryšius šeimoje? Remiantis atliktų tyrimų rezultatais, manoma, kad paveiktas bendravimo socialinėse medijose žmogus, atsitraukia nuo jų realaus gyvenimo. Pavyzdžiui, socialinių tinklų naudojimas atitraukia tėvus nuo laiko praleidimo su vaikais ir kenkia tėvų ir vaikų santykiams (Raisamo, Salminen, Rantala, Farooq, Ziat, 2022). Kitas tyrimas rodo, kad vaikų naudojimas socialine medija taip pat yra susijęs su sumažėjusiu jų dalyvavimu šeimos veikloje (Kushlev, Proulx, Dunn, 2017). Kai žmonės yra pernelyg priklausomi nuo interneto ir socialinių tinklų, veikla internete gali pakeisti socialinius ryšius su savo šeimos nariais ir draugais. Taip pat yra įrodyta, kad priklausomybė nuo interneto mažina žmonių socialinius ir tarpasmeninius įgūdžius, o tai gali dar labiau apsunkinti bendravimą su šeimos nariais (Lozano-Blasco, Robres, Sánchez, 2022).

*Socialinių tinklų naudojimas romantiniuose santykiuose.* Šiais laikais dažniausiai poros palaiko ryšį per socialinius tinklus ir internetinius bendravimo kanalus. Poros, bendraujančios internetu, gali lengvai komunikuoti, kontroliuoti ir gauti reikiamą psichologinę pagalbą įvairiomis aplinkybėmis. Be to, poros per šias programas gali dažniau dalytis savo jausmais, emocijomis ir mintimis, vedančiomis jų santykius link efektyvaus progreso (Akrim, Dalle, 2021).

*Socialinių tinklų naudojimas draugų bendravime.* Vieni iš svarbiausių žmogaus santykių yra draugystė. Daugumai žmonių draugai yra neatsiejama gyvenimo dalis, tad tam tikrais atvejais jie net tampa šeimos dalimi. Su draugais šiais laikais žmonės dažniausiai susisiekiama socialiniais tinklais, taip palaiko ryšius su draugais, net kai juos skiria didelis atstumas (Raisamo, Salminen, Rantala, Farooq, Ziat, 2022). Šiems santykiams internetas suteikia daugybę būdų rasti bendraminčių, pavyzdžiui įkeliant tam tikrą turinį, skirtą tam tikrai žmonių grupei. Asmenys, kurie yra ekstravertai, socialiniuose tinkluose gali išreikšti save dalindamiesi nuotraukomis, rašydami tekstus. Uždaresnio charakterio žmonėms tai yra puiki vieta, kurioje jie gali atskleisti save anonimiškai ar užmegzti naujas pažintis, neišlipant iš komforto zonos (Kushlev, Proulx, Dunn, 2017). Socialiniai tinklai draugystei daro tiek teigiamą, tiek neigiamą įtaką. Apibendrinant galima teigti, kad žmonėms tampa lengviau ir greičiau apsikeisti informacija per socialinius tinklus, jie praranda būtinybę susitikti vieni su kitais gyvai. Socialinė medija iškreipia mūsų požiūrį į kitus žmones bei jų gyvenimus, sudaro nerealistiškus stereotipus, kuriuos taikome sau ar savo draugams.

### **Socialinių tinklų daromo poveikio skirtingų tipų tarpasmeniniams santykiams tyrimo rezultatai**

Tyrimo metu buvo siekta atskleisti socialinių tinklų daromą poveikį skirtingų tipų tarpasmeniniams santykiams. Tyrimo instrumentas buvo sudarytas iš 21 klausimo. Klausimai buvo skirti nustatyti respondentų charakteristiką, socialinių tinklų poveikį tarpasmeniniams santykiams, socialiniams įgūdžiams, gyvam bendravimui, emocinei sveikatai. Atliktame tyrime dalyvavo 9 respondentai. Tyrimo dalyviai buvo atrinkti tikimybinės atrankos būdu. Tyrimo duomenys rinkti nuo 2023 m. balandžio 10 d. iki balandžio 12 d. Tyrime dalyvavo 33 proc. vyrų ir 67 proc. moterų. Respondentų pasiskirstymas pagal lytį ir amžiaus grupes pateiktas 1 lentelėje.

**1 lentelė. Tyrimo dalyvių charakteristika**

<b>Lytis</b>	<b>Tyrimo dalyvių skaičius</b>
Vyrai	3
Moterys	6
<b>Tyrimo dalyvių amžiaus grupės:</b>	
18 – 19 m.	3
21 – 25 m.	3
44 – 48 m.	3

**18-19 m. amžiaus grupės respondentų rezultatų analizė.** Pirmasis respondentas naudoja kelis socialinius tinklus, tokius kaip Facebook/Messenger, Instagram, LinkedIn, TikTok, YouTube. Jis per dieną socialinėje medijoje praleidžia 2 val. ir daugiau bei dažnai naudoja socialinius tinklus susisiekimui. Jis mano, kad socialiniai tinklai palengvina bendravimą tarp žmonių ir teigia, kad jie nedaro neigiamos įtakos žmonių tarpusavio bendravimui. Respondentas mano, kad naudojimas socialiniais tinklais gerina jo socialinius įgūdžius, tačiau neribojamas ir per dažnas soc. tinklų naudojimas socialiniams įgūdžiams gali ir pakenkti. Apklaustasis teigia, kad jam patogiu bendrauti su žmonėmis ir naudojantis socialiniais tinklais, ir gyvai, bet nėra tikras, ar daugiau laiko per dieną praleidžia bendraudamas gyvai ar naršant socialiniuose tinkluose. Kalbant apie santykius su tėvais, socialiniai tinklai taip pat pagerino respondento santykius su jais, jis teigia, kad „tėvai mato, ką aš veikiu, taip pat patys rodo, ką veikia, ir taip atsiranda temos pokalbiams“. Respondentas pastebi, kad jo artimieji nesinaudoja socialiniais tinklais leidžiant laiką kartu. O į klausimą ar turi draugų, su kuriais bendrauja tik per socialinius tinklus, atsakė teigiamai. Jis teigia, kad socialinių tinklų naudojimas nesutrukdė jo gyvam bendravimui ir susitikimams su kitais žmonėmis. Respondentui pradėjus aktyviai naudotis socialiniais tinklais, nepasidarė sudėtingiau puoselėti gyvus susitikimus ir gyvą bendravimą. Socialiniai tinklai pagerino jo socialinius įgūdžius, padėjo atrasti bendraminčių, pasiekti tinkamą auditoriją, surasti žmonių, kurie užsiima ta pačia veikla kaip ir apklaustasis. Respondentas nesinaudoja socialiniais tinklais leisdamas laiką su šeima ar draugais. Taip pat pripažįsta, kad naudodamasis socialiniais tinklais skiria daugiau laiko savo šeimai ir draugams. Respondentas nejaučia susvetimėjimo su artimais žmonėmis dėl socialinių tinklų naudojimo. Tai gali rodyti, kad socialiniai tinklai neturi neigiamos įtakos respondento asmeniniams santykiams ir bendravimui su artimaisiais. Respondentas mano, kad yra priklausomas nuo socialinių tinklų ir tai jį veikia teigiamai. Taip pat teigia, kad per socialinius tinklus turi galimybę susipažinti su žmonėmis, kurie gyvena toliau nuo jo. Pavyzdžių, kaip socialinių tinklų naudojimas jo aplinkoje, pakeitė tarpusavio bendravimą respondentas neturi.

Antrasis šios amžiaus grupės respondentas naudoja Facebook/Messenger, Instagram, Twitter, TikTok ir YouTube socialinius tinklus. Jis taip pat praleidžia 2 val. ir daugiau kasdien naršydamas socialiniuose tinkluose. Jis dažnai naudoja socialinius tinklus susisiekimui, bet nemano, kad jie palengvina bendravimą tarp žmonių. Apklaustasis mano, kad socialiniai tinklai turi neigiamos įtakos žmonių tarpusavio bendravimui, bet nepaveikia jo socialinių įgūdžių. Jam patogiau bendrauti su žmonėmis naudojantis socialiniais tinklais nei gyvai, ir jis praleidžia daugiau laiko bendraudamas naudodamas socialiniais tinklais. Socialiniai tinklai pagerino jo santykius su tėvais, nes kaip teigia, dėl įvairių priežasčių negalint susimatyti/ susitikti su tėvais, socialiniai tinklai gali padėti palaikyti bendravimą ir ryšį pvz.: dalinantis nuotraukomis, bendraujant vaizdo skambučiais ir pan. Socialinių tinklų naudojimo poveikis santykiams su partneriu įtakos nepadarė, bet respondentas išvelgia neigiamą dalyką: vietoje realių susitikimų dažniausiai pasirenkama alternatyva – bendrauti socialiniuose tinkluose. Apklaustasis pastebėjo, kad jo artimieji, leidžiant laiką drauge, naudojami socialiniais tinklais ir tai, jo nuomone, išblaško dėmesį, trukdo bendrauti. Respondentas turi draugų, su kuriais bendrautų tik socialiniais tinklais ir sako, kad pradėjus aktyviau naudotis socialiniais tinklais pastebėjo, kad jam pasidarė sudėtingiau puoselėti gyvus susitikimus ir gyvą bendravimą. Kalbant apie socialinių tinklų poveikį jo socialiniams įgūdžiams ir galimybę pasiekti norimą auditoriją, šis respondentas pastebėjo, kad socialiniuose tinkluose *influenceriai* (nuomonės formuotojai) gali suteikti daug motyvacijos imtis naujų darbų bei veiklų. Taip pat socialiniai tinklai padeda surasti bendraminčių. 18-19 m. amžiaus grupės atstovas pripažįsta nesinaudojantis socialiniais tinklais leisdamas laiką su šeima ar draugais. Tačiau pastebėjo, kad naršydamas socialiniuose tinkluose, skiria mažiau laiko savo šeimai, draugams ar partneriui. Respondentas nejaučia susvetimėjimo su artimais žmonėmis dėl socialinių tinklų naudojimo. Šis respondentas nesijaučia priklausomas nuo socialinių tinklų ir teigia neturintis pavyzdžių, kaip socialinių tinklų naudojimas jo aplinkoje pakeitė tarpusavio bendravimą.

Trečias šios amžiaus grupės atstovas naudoja Facebook/Messenger, TikTok bei YouTube platformas. Per dieną jis socialinėje medijoje praleidžia 2 val. ir daugiau. Apklaustasis dažnai naudoja socialinius tinklus susisiekimui ir mano, kad socialiniai tinklai palengvina bendravimą tarp žmonių. Tačiau, respondentas mano, kad socialiniai tinklai daro neigiamą įtaką žmonių tarpusavio bendravimui, nors per dažnas jų naudojimas nedaro įtakos jo socialiniams įgūdžiams. Šiam respondentui ir bendravimas gyvai, ir naudojantis socialiniais tinklais yra patogus būdas komunikuoti. Bet apklaustasis pastebėjo, kad daugiau laiko praleidžia bendraudamas gyvai. Jis nurodo, kad socialiniai tinklai neturėjo jokios įtakos jo santykiams su vaikais ar partneriu, kadangi jam neteka bendrauti su vaikais, o partnerio šiuo metu neturi. O socialinių tinklų naudojimas santykiams su tėvais įtakos nepadarė. Respondentas pastebi, kad jo artimieji, leidžiant laiką drauge, kartais naudojami socialiniais tinklais, tačiau jo tai nepaveikia. Apklaustasis neturi draugų, su kuriais bendrauja tik socialiniais tinklais. Jis pastebi, kad nuo aktyvaus socialinių tinklų naudojimo jam tapo sudėtingiau puoselėti gyvus susitikimus ir bendrauti gyvai. Tačiau jis mano, kad socialiniai tinklai padėjo atrasti bendraminčių. 18-19 m. amžiaus grupės atstovas pripažino, kad naudojasi socialiniais tinklais leisdamas laiką su šeima ar draugais ir supranta, kad naršydamas socialiniuose tinkluose skiria jiems mažiau laiko. Tačiau apklaustasis nejaučia susvetimėjimo su artimais žmonėmis dėl socialinių tinklų naudojimo. Respondentas nesijaučia priklausomas nuo socialinių tinklų ir neturi konkrečių pavyzdžių, kaip socialinių tinklų naudojimas jo aplinkoje pakeitė tarpusavio bendravimą.

Apibendrinant galima teigti, kad apklaustieji 18-19 m. grupės jaunuoliai turi įvairių nuomonių ir patirties dėl socialinių tinklų poveikio jų tarpusavio bendravimui. Jie pripažįsta, kad socialiniai tinklai suteikia jiems galimybę greitai ir lengvai susisiekti su kitais, tačiau taip pat pabrėžia, kad pernelyg dažnas naudojimas socialinėmis medijomis gali turėti neigiamą poveikį jų socialiniams įgūdžiams, emocinei sveikatai ir realaus gyvenimo bendravimui. Todėl, norint išlaikyti sveikus tarpusavio santykius, svarbu jaunuoliams suvokti ir valdyti savo

socialinių tinklų naudojimą ir neleisti jam pereiti į priklausomybę arba neigiamai paveikti tarpusavio santykius ir kasdienį bendravimą.

**21-25 m. amžiaus grupės respondentų rezultatų analizė.** Pirmojo šios amžiaus grupės respondento atsakymai rodo, kad naudojasi keliomis populiariomis socialinių medijų platformomis, tokiomis kaip Facebook/Messenger, Twitter ir YouTube. Jis pripažįsta, kad naudojami socialinėmis medijomis kasdien, praleisdamas su jomis nuo 30 min. iki 1 val. per dieną. Respondentas teigia, kad dažnai naudojami socialinėmis medijomis susisiekimui. Be to, respondentas mano, kad socialinės medijos palengvina bendravimą tarp žmonių, tačiau taip pat teigia, kad jos daro neigiamą įtaką tarpusavio bendravimui. Respondentas nepateikia tikslaus atsakymo ar per dažnas naudojimas socialinėmis medijomis mažina jo socialinius įgūdžius arba juos gerina. Respondentui patogiau bendrauti su žmonėmis gyvai nei naudojantis socialinėmis medijomis, ir jis teigia, kad daugiau laiko per dieną praleidžia bendraudamas gyvai nei naršydamas socialiniuose tinkluose. Kalbant apie santykius su vaikais, respondentas mano, kad socialinės medijos galbūt pablogino santykius su vaikais, kadangi šiais laikais su jais yra labai sunku bendrauti, rasti bendrų temų. Tačiau dėl santykių su tėvais, jis mano, kad socialinės medijos pagerino bendravimą, kadangi leido jiems daugiau bendrauti. Respondentas taip pat pripažįsta, kad yra draugų, su kuriais bendrauja tik socialinių tinklų pagalba. Tačiau jis nesutinka, kad socialinių tinklų naudojimas sukėlė sunkumų puoselėti gyvus susitikimus ir gyvą bendravimą. Taip pat respondentas teigia, kad socialiniai tinklai padėjo jam atrasti bendraminčių ir pasiekti tinkamą auditoriją, ypač naudojantis platforma YouTube. Jis paminėjo, kad šis tinklas leidžia jam sužinoti daug naudingos informacijos temomis, kurios jį domina. Tačiau, nors socialiniai tinklai padeda šiam respondentui rasti bendraminčių ir keistis informacija, jis vis tiek teigia, kad jis daugiau laiko praleidžia bendraudamas gyvai su šeima, draugais ir partneriu. Kalbant apie santykius su artimaisiais, šis respondentas nemano, kad socialiniai tinklai sukėlė susvetimėjimą su artimais žmonėmis dėl jų naudojimo. Taip pat jis teigė, kad nėra priklausomas nuo socialinių tinklų. Jis mano, kad socialiniai tinklai nepaveikė jo socialinių įgūdžių arba neigiamai nepaveikė jo santykių su šeima, draugais ir partneriu. Tačiau jis pastebėjo, kad socialinių tinklų naudojimas gali pakeisti būdą, kaip žmonės bendrauja ir keičiasi informacija, ypač jaunimo tarpe.

Antras šios amžiaus grupės respondentas teigė, kad naudoja Facebook/Messenger, Instagram ir YouTube socialinius tinklus. Jis per dieną praleidžia 1-2 valandas naudodamasis socialine medija. Taip pat dažnai naudoja socialinius tinklus susisiekimui ir mano, kad jie palengvina bendravimą tarp žmonių. Tačiau jis taip pat mano, kad socialiniai tinklai daro neigiamą įtaką žmonių tarpusavio bendravimui. Respondentas teigia, kad per dažnas naudojimas socialiniais tinklais nemažina jo socialinių įgūdžių, tačiau nežino, ar naudojimas socialiniais tinklais gerina jo socialinius įgūdžius. Jis teigia, kad jam patogiau bendrauti su žmonėmis socialiniais tinklais, tačiau daugiau laiko per dieną praleidžia bendraudamas gyvai. Respondentas neturi vaikų, todėl negali įvertinti jų įtakos santykiams su vaikais. Respondentas teigia, kad socialiniai tinklai pagerino santykius su tėvais, daugiau bendraujant su jais. Taip pat jis mano, kad socialiniai tinklai pagerino santykius su partneriu, tačiau nenurodė, kaip tai įvyko. Taip pat jis pastebi, kad jo artimieji naudojami socialiniais tinklais, o tai dažnai veikia neigiamai jo nuotaiką. Respondentas nežino, ar pradėjęs aktyviau naudotis socialiniais tinklais jam pasidarė sudėtingiau puoselėti gyvus susitikimus ir gyvą bendravimą su draugais. Tačiau jis mano, kad socialiniai tinklai pagerino jo socialinius įgūdžius, padėjo atrasti bendraminčių ir pasiekti tinkamą auditoriją. Respondentas teigia, kad naudojami socialiniais tinklais, leisdamas laiką su šeima, draugais ir partneriu. Tačiau jis pripažįsta, kad kartais naudodamasis socialiniais tinklais skiria mažiau laiko savo šeimai, draugams ir partneriui. Respondentas teigia, kad jaučia susvetimėjimą su artimais žmonėmis dėl socialinių tinklų naudojimo. Tai gali reikšti, kad jis daugiau bendrauja su žmonėmis per socialinius tinklus, o mažiau laiko skiria tiesioginiam bendravimui su artimaisiais gyvai. Šis faktas gali atspindėti pokyčius jauno žmogaus bendravimo įpročiuose, kai socialiniai tinklai tampa pagrindiniu komunikacijos būdu.

Antrasis šios amžiaus grupės respondentas teigia, kad yra priklausomas nuo socialinių tinklų. Tai gali reikšti, kad jis dažnai naudojami socialiniais tinklais ir sunkiai atsiskiria nuo jų. Jis taip pat teigia, kad tai gali turėti tiek teigiamą, tiek neigiamą poveikį jam ir aplinkiniams. Antrasis respondentas teigia, kad socialinių tinklų naudojimas gali pakeisti tarpusavio bendravimą jo aplinkoje. Jis pastebėjo, kad mažiau bendrauja ar leidžia laiką su kartu esančiais žmonėmis. Tai gali rodyti, kad socialiniai tinklai gali turėti neigiamą poveikį jaunų žmonių gebėjimui bendrauti ir ugdyti socialinius įgūdžius gyvai. Taip pat teigia, kad socialiniai tinklai gali veikti teigiamai, padedant susisiekti su kitais žmonėmis ir rasti bendraminčių.

Trečiasis grupės atstovas naudojami Facebook/Messenger, Instagram, LinkedIn ir YouTube. Respondentas per dieną praleidžia socialinėje medijoje nuo 30 min. iki 1 val. Jis dažnai naudoja socialinius tinklus susisiekimui ir mano, kad jie palengvina bendravimą tarp žmonių. Tačiau jis taip pat mano, kad socialiniai tinklai daro neigiamą įtaką žmonių tarpusavio bendravimui ir mažina jo socialinius įgūdžius. Respondentui patogiau bendrauti su žmonėmis gyvai, o ne naudojantis socialiniais tinklais. Respondentas taip pat pastebėjo, kad socialiniai tinklai pagerino jo santykius su tėvais, nes jie gali dažniau susisiekti ir bendrauti vaizdo skambučiais, kas būtų neįmanoma be socialinių tinklų. Tačiau jo santykiai su partneriu tapo sudėtingesni dėl socialinių tinklų naudojimo – kartu leidžiamas laikas skiriamas ne gyvam kokybiškam pokalbiui, o naršymui socialiniuose tinkluose. Respondentas turi draugų, su kuriais bendrauja tik naudodamasis socialiniais tinklais. Jis pastebi, kad pradėjęs aktyviau naudotis socialiniais tinklais jam tapo sudėtingiau puoselėti gyvus susitikimus ir bendravimą gyvai. Tačiau jis taip pat pripažįsta, kad socialiniai tinklai pagerino jo socialinius įgūdžius, padėjo atrasti bendraminčių ir pasiekti tinkamą auditoriją internete. Respondentas pastebi, kad naudodamasis socialiniais tinklais skiria mažiau laiko savo šeimai, draugams ir partneriui. Jis jaučia susvetimėjimą su artimais žmonėmis dėl socialinių tinklų naudojimo. Respondentas nesijaučia priklausomas nuo socialinių tinklų, ir jis riboja laiką, kurį praleidžia juose. Respondentas teigia, kad socialinių tinklų naudojimas jo

aplinkoje pakeitė bendravimą su žmonėmis. Bendravimo kokybė mažėja, nes daugiau kalbama apie tai, kas vyksta socialiniuose tinkluose – dramos, įvykiai ir pan. Be to, bendravime pastebima bendrų temų stoka, nes daugiau dėmesio skiriama socialiniams tinklams ir juose demonstruojamiems įvykiams.

Apibendrinant 21-25 m. amžiaus grupės interviu rezultatus galima teigti, kad socialiniai tinklai turi privalumų ir trūkumų, ir svarbu jais naudotis atsakingai, neleidžiant jiems pakeisti realaus gyvenimo patirties ir tarpasmeninių santykių su artimais žmonėmis. Kiekvienam žmogui socialinių tinklų naudojimas gali suteikti skirtingą patirtį ir daryti skirtingą įtaką, todėl svarbu atidžiai stebėti savo elgesį ir įvertinti, kaip naudojimasis socialiniais tinklais veikia asmeninį gyvenimą ir tarpusavio santykius.

**44-48 m. amžiaus grupės respondentų rezultatų analizė.** Pirmasis respondentas naudoja kelis socialinius tinklus, tokius kaip Facebook/Messenger, Instagram ir LinkedIn. Jis per dieną socialinėje medijoje praleidžia apie 1-2 val. ir dažnai naudoja socialinius tinklus susisiekimui. Jis mano, kad socialiniai tinklai palengvina bendravimą tarp žmonių, tačiau taip pat mano, kad jie daro neigiamą įtaką žmonių tarpusavio bendravimui. Respondentas nežino, ar dažnas naudojimasis socialiniais tinklais mažina jo socialinius įgūdžius ar juos gerina. Tačiau jis teigia, kad jam patogiau bendrauti su žmonėmis naudojantis socialiniais tinklais nei gyvai. Jis taip pat praleidžia daugiau laiko per dieną bendraudamas socialiniuose tinkluose nei gyvai. Respondentas pastebi, kad socialiniai tinklai pagerino jo santykius su vaikais. Kalbant apie santykius su tėvais, socialiniai tinklai neturėjo jiems įtakos. Tačiau su partneriu santykiuose gali atsirasti konfliktų dėl bendravimo socialiniuose tinkluose, kartais tai gali sukelti ginčus. Respondentas pastebi, kad jo artimieji taip pat dažnai naudojami socialiniais tinklais ir tai kartais gali būti erzinantis jų elgesys. Respondentas neturi draugų, su kuriais bendrauja tik per socialinius tinklus. Jis teigia, kad socialinių tinklų naudojimas nesutrukdė jo gyvam bendravimui ir susitikimams su kitais žmonėmis. Tačiau jis pastebi, kad dalyvavimas nuotoliniuose mokymuose ir teminiuose susitikimuose per socialinius tinklus padeda pagerinti jo socialinius įgūdžius ir leidžia bendrauti su žmonėmis čia ir dabar. Respondentas naudojami socialiniais tinklais ir leidamas laiką su šeima, draugais ir partneriu. Taip pat pripažįsta, kad naudodamasis socialiniais tinklais gali skirti mažiau laiko savo šeimai, draugams ir partneriui. Respondentas jaučia susvetimėjimą su artimais žmonėmis dėl socialinių tinklų naudojimo. Tai gali rodyti, kad socialiniai tinklai gali turėti neigiamos įtakos asmeniniams santykiams ir bendravimui su artimaisiais. Ši patirtis gali būti susijusi su tuo, kad socialiniai tinklai gali atitraukti dėmesį nuo realaus gyvenimo bendravimo ir sukelti jausmą, kad ryšiai su artimaisiais yra mažiau autentiški arba mažiau glaudūs dėl virtualaus bendravimo per socialinius tinklus. Respondentas teigia, kad yra priklausomas nuo socialinių tinklų ir tai gali paveikti jį ir jo aplinkinius. Jis pastebi, kad dažniausiai nėra didelio poreikio dėl gyvo bendravimo, ir gali daugiau laiko praleisti bendraudamas socialiniuose tinkluose.

Antrasis šios amžiaus grupės respondentas naudoja Facebook/Messenger ir YouTube socialinius tinklus. Jis per dieną praleidžia nuo 1 iki 2 val. laiko naudodamasis socialinėmis medijomis. Jis dažnai naudoja socialinius tinklus susisiekimui ir mano, kad jie palengvina bendravimą tarp žmonių. Jis taip pat mano, kad socialiniai tinklai neturi neigiamos įtakos žmonių tarpusavio bendravimui ir nepaveikia jo socialinių įgūdžių. Be to, šis respondentas mano, kad naudojimasis socialiniais tinklais netgi pagerina jo socialinius įgūdžius. Tačiau, jam patogiau bendrauti su žmonėmis gyvai nei naudojantis socialiniais tinklais, ir jis praleidžia daugiau laiko bendraujant gyvai nei naršydamas socialiniuose tinkluose. Kai kalbama apie santykius su vaikais, šis respondentas mano, kad socialiniai tinklai juos pagerino, tačiau su tėvais jis nesinaudoja socialiniais tinklais. Taip pat jis mano, kad socialiniai tinklai pagerino jo santykius su partneriu. Dėl artimųjų naudojimosi socialiniais tinklais, šis respondentas teigia, kad jo artimieji nenaudoja socialinių tinklų. Jis neturi draugų, su kuriais bendrautų tik socialinių tinklų pagalba ir sako, kad pradėjęs aktyviau naudotis socialiniais tinklais jam nepasidarė sudėtingiau puoselėti gyvus susitikimus ir gyvą bendravimą. Kai kalbama apie socialinių tinklų poveikį jo socialiniams įgūdžiams, šis respondentas mano, kad socialiniai tinklai nepagerino jo socialinių įgūdžių arba padėjo atrasti bendraminčių. Jis taip pat neleidžia laiko su šeima/ draugais naudodamasis socialiniais tinklais ir mano, kad socialiniai tinklai neįtakoja jo santykių su artimaisiais. Šis respondentas nesijaučia priklausomas nuo socialinių tinklų ir teigia neturintis pavyzdžių, kaip socialinių tinklų naudojimas jo aplinkoje pakeitė tarpusavio bendravimą.

Trečias šios grupės atstovas naudoja Facebook/Messenger, Instagram, YouTube ir Spotify. Per dieną jis socialinėje medijoje praleidžia 2 val. ar daugiau. Jis dažnai naudoja socialinius tinklus susisiekimui, tačiau nemanė, kad jie palengvina bendravimą tarp žmonių. Be to, jis mano, kad socialiniai tinklai daro neigiamą įtaką žmonių tarpusavio bendravimui ir mažina jo socialinius įgūdžius. Tačiau jis nežino, ar naudojimasis socialiniais tinklais gali gerinti jo socialinius įgūdžius. Šiam respondentui patogiau bendrauti su žmonėmis gyvai, bet pastaruoju metu jis daugiau bendrauja socialiniuose tinkluose. Jis nurodo, kad socialiniai tinklai neturėjo jokios įtakos jo santykiams su vaikais. Tačiau su tėvais socialiniai tinklai pagerino santykius, o su partneriu - pablogino. Respondentas pastebi, kad jo artimieji, leidžiant laiką drauge, naudojami socialiniais tinklais. Jis taip pat turi draugų, su kuriais bendrauja tik socialiniais tinklais. Jis pastebi, kad nuo aktyvaus socialinių tinklų naudojimo jam tapo sudėtingiau puoselėti gyvus susitikimus ir bendrauti gyvai. Respondentas nemano, kad socialiniai tinklai pagerino jo socialinius įgūdžius ar padėjo atrasti bendraminčių. Tačiau jis pastebi, kad naudodamasis socialiniais tinklais, skiria mažiau laiko savo šeimai, draugams ir partneriui, ir jaučia susvetimėjimą su artimais žmonėmis dėl socialinių tinklų naudojimo. Respondentas nesijaučia priklausomas nuo socialinių tinklų, tačiau mano, kad daugelis žmonių yra priklausomi. Jis neturi konkrečių pavyzdžių, kaip socialinių tinklų naudojimas jo aplinkoje pakeitė tarpusavio bendravimą.

Apibendrinant 44-48 m. amžiaus grupės interviu rezultatus galima teigti, kad socialiniai tinklai turi tiek teigiamą, tiek neigiamą poveikį respondentų tarpasmeniniams santykiams ir bendravimo kokybei. Respondentai naudojami keliais socialiniais tinklais, praleidžia per dieną tam tikrą laiką socialinėje medijoje ir dažnai juos naudoja

bendraudami su kitais žmonėmis. Jie mano, kad socialiniai tinklai palengvina bendravimą tarp žmonių, tačiau taip pat pastebi, kad jie gali turėti neigiamą įtaką žmonių tarpusavio bendravimui. Respondentai nesutinka dėl to, ar socialiniai tinklai pagerina arba pablogina jų socialinius įgūdžius. Tačiau jie sutinka, kad naudojimas socialiniais tinklais gali turėti įtakos jų santykiams su partneriu, vaikais ir artimaisiais. Respondentai pastebi, kad socialiniai tinklai gali sukelti susvetimėjimą su artimaisiais, ir jie jaučiasi priklausomi nuo socialinių tinklų. Apibendrinant, socialiniai tinklai turi kompleksinį poveikį respondentų asmeniniams santykiams ir bendravimui su artimaisiais, gali palengvinti bendravimą, bet kartu gali turėti neigiamos įtakos santykių autentiškumui ir bendravimo kokybei.

Apibendrinant visų trijų amžiaus grupių interviu rezultatus galima teigti, kad ir 18-19 m., ir 21-25 m., ir 44-48 m. amžiaus grupės patiria labai panašų poveikį dėl socialinių tinklų naudojimo. Galima teigti, kad visų amžiaus grupių respondentai pastebi tiek teigiamą, tiek neigiamą socialinių tinklų naudojimo poveikį. Iš teigiamo poveikio galima paminėti, kad socialiniai tinklai palengvina bendravimą tarp žmonių, pagerina vaikų tarpasmeninius santykius su tėvais, vaikų tarpasmeninius santykius su tėvais, partnerių tarpusavio santykius, bet daro neigiamą įtaką žmonių tarpusavio bendravimui su draugais. Nei viena apklaustųjų grupė nepateikė konkrečių atsakymų ar per dažnas naudojimas socialiniais tinklais mažina/gerina žmonių socialinius įgūdžius. Kaip teigiamas socialinių tinklų naudojimo rezultatas buvo paminėta tai, kad socialiniuose tinkluose galima rasti bendraminčių, pasiekti tinkamą auditoriją. Iš neigiamo poveikio aspektų minimi sudėtingesnis gyvų susitikimų ir gyvo bendravimo puoselėjimas, atsirandanti priklausomybė nuo socialinių tinklų, atsirandantis susvetimėjimas su artimais žmonėmis. Kokį socialinių tinklų naudojimo poveikį patiria skirtingų amžiaus grupių atstovai pateikta 2 ir 3 lentelėje.

**2 lentelė. Teigiamas socialinių tinklų naudojimo poveikis skirtingoms amžiaus grupėms**

Socialinių tinklų naudojimo teigiamas poveikis	Amžiaus grupė		
	1 8 – 19 m.	2 1 – 25 m.	4 4 – 48 m.
Socialiniai tinklai palengvina bendravimą tarp žmonių	V	V	V
Naudojimas socialiniais tinklais gerina žmonių socialinius įgūdžius			
Socialiniai tinklai pagerina žmonių santykius su vaikais			V
Socialiniai tinklai pagerina žmonių santykius su tėvais	V	V	
Socialiniai tinklai pagerina žmonių santykius su partneriu		V	
Socialiniai tinklai pagerina socialinius įgūdžius, padeda atrasti bendraminčių, pasiekti tinkamą auditoriją	V	V	

**3 lentelė. Neigiamas socialinių tinklų naudojimo poveikis skirtingoms amžiaus grupėms**

Socialinių tinklų naudojimo neigiamas poveikis	Amžiaus grupė		
	1 8 – 19 m.	2 1 – 25 m.	4 4 – 48 m.
Socialiniai tinklai daro neigiamą įtaką žmonių tarpusavio bendravimui	V	V	V
Per dažnas naudojimas socialiniais tinklais mažina žmonių socialinius įgūdžius			
Aktyviau naudojantis socialiniais tinklais, pasidaro sudėtingiau puoselėti gyvus susitikimus ir gyvą bendravimą	V		
Jaučiamas susvetimėjimas su artimais žmonėmis dėl socialinių tinklų naudojimo		V	V

Galima daryti prielaidą, kad socialinių tinklų naudojimas turi privalumų ir trūkumų, ir svarbu jais naudotis atsakingai, neleidžiant jiems pakeisti realaus gyvenimo patirties ir tarpasmeninių santykių su artimais žmonėmis.

### Išvados

Išanalizavus mokslinę literatūrą bei atlikus kokybinį tyrimą socialinių tinklų daromos įtakos žmonių įvairių tipų tarpasmeniniams santykiams tema, galima teigti, kad:

1. Siekiant suprasti socialinių tinklų poveikį tarpasmeniniam bendravimui, naudojamos teorijos: technologijų determinizmas, naudojimo ir pasitenkinimo teorija, bei socialinės skverbties teorija. Technologijų determinizmas rodo, kad technologijos formuoja mūsų elgesį ir bendravimą. Naudojimo ir pasitenkinimo teorija paaiškina, kad žmonės naudojami socialinės žiniasklaidos platformomis dėl pramogų, bendravimo ar informacijos ieškojimo. Socialinės skverbties teorija rodo, kad socialinės žiniasklaidos platformos gali sumažinti socialinių santykių vystymąsi. Besaikis socialinės medijos naudojimas gali sukelti neigiamus padarinius, tokius kaip susvetimėjimas ir prastėjantys socialiniai įgūdžiai, ypač jaunimo tarpe.

2. Socialinių tinklų naudojimas šeimoje ir draugų bendravime turi privalumų ir trūkumų. Tyrimo metu nustatyta, kad pernelyg dažnas socialinių tinklų naudojimas gali paveikti tarpasmeninius ryšius šeimoje, atitraukti tėvus nuo vaikų ir sumažinti dalyvavimą šeimos veikloje. Taip pat gali mažinti žmonių socialinius ir tarpasmeninius įgūdžius, o priklausomybė nuo interneto gali dar labiau apsunkinti bendravimą su šeimos nariais. Tačiau socialiniai tinklai taip pat gali teigiamai paveikti romantinius santykius, suteikiant galimybę lengvai komunikuoti ir dalintis emocijomis su partneriu. Draugystei socialiniai tinklai suteikia galimybę rasti bendraminčių, tačiau taip pat gali turėti neigiamos įtakos asmenų emocinei būklei ir pažeidžiamumui. Bendrai vertinant, socialiniai tinklai tampa integralia dalimi žmonių bendravimo ir ryšių su kitais žmonėmis, tačiau reikalauja atsargumo ir sąmoningumo siekiant išlaikyti sveikus tarpasmeninius santykius su šeima ir draugais.

3. Analizuotoms skirtingoms amžiaus grupėms (18-19 m., 21-25 m., 44-48 m.) socialinių tinklų naudojimas turi panašų poveikį. Respondentai sutinka, kad socialiniai tinklai palengvina bendravimą, bet daro neigiamą įtaką tarpusavio bendravimui. Skirtingose grupėse taip pat yra daromo poveikio skirtumų, pvz., 44-48 m. amžiaus grupė teigia, kad socialiniai tinklai pagerina tarpasmeninius santykius su vaikais, tačiau nepakeitė tarpasmeninių santykių su tėvais. 18-19 metų bei 21-25 m. amžiaus grupės respondentai vienareikšmiškai teigė, kad pagerėjo jų santykiai su tėvais. Taip pat pastebima, kad jaunesnės amžiaus grupės labiau vertina socialinių tinklų privalumus, o vyresnės grupės daugiau susiduria su problemomis, pvz., priklauso nuo socialinių tinklų arba jaučia susvetimėjimą su artimaisiais. Socialinių tinklų naudojimo daromas poveikis priklauso nuo asmeninės patirties ir sąmoningo socialinių tinklų naudojimo.

### Literatūros sąrašas

1. Akrim A., Dalle J. (2021). *Mobile Phone and Family Happiness, Mediating Role of Marital Communication: An Attachment Theory Perspective*. <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/17811/10179>
2. Buttner C. M., Gloster A., Greifender R. T. (2021). *Your phone ruins our lunch: Attitudes, norms, and valuing the interaction predict phone use and phubbing in dyadic social interactions*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20501579211059914>
3. Li C., Ning G., Xia Y., Guo K., and Liu Q. (2022). *Does the Internet Bring People Closer Together or Further Apart? The Impact of Internet Usage on Interpersonal Communications*.
4. Edubirdie. (2022). *Influence of Social Media on the Interpersonal Communication*. (2022). <https://edubirdie.com/examples/influence-of-social-media-on-the-interpersonal-communication/#citation-block>
5. Gordon J. (2022). *Uses and Gratification Theory – Explained*. [https://thebusinessprofessor.com/en\\_US/communications-negotiations/uses-and-gratification-theory-explained](https://thebusinessprofessor.com/en_US/communications-negotiations/uses-and-gratification-theory-explained)
6. Kushlev K., Proulx J. D.E., Dunn E. W. (2017). *Digitally connected, socially disconnected: The effects of relying on technology rather than other people*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563217304132?via%3Dihub>
7. Lozano-Blasco R., Quilez Robres A., Sánchez A. S. . (2022). *Internet addiction in young adults: A meta-analysis and systematic review*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563222000231?via%3Dihub>
8. Hepler R. (2022). Social Penetration Theory. <https://study.com/learn/lesson/social-penetration-theory-concept-examples.html>
9. Raisamo R., Salminen K., Rantala J., Farooq A., Mounia Z. (2022). *Interpersonal Haptic Communication: Review and Directions for the Future*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581922001070?via%3Dihub>
10. Kemp S. (2023). Digital 2023: global overview report. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>
11. Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje. (2022). <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=b3603975-ca07-47cb-aaaf-bc3a403a1f#/>
12. Hauer Th. (2017). *Technological determinism and new media*. <https://www.neliti.com/publications/239174/technological-determinism-and-new-media#:~:text=Technological%20determinism%20is%20the%20belief,the%20technology%20and%20the%20society.>



## Abstract

# THE INFLUENCE OF SOCIAL NETWORKS ON INTERPERSONAL RELATIONSHIPS

Simona Bagužytė ([simona.baguzyte@stud.viko.lt](mailto:simona.baguzyte@stud.viko.lt)),  
Sindija Tamulytė ([sindija.tamulyte@stud.viko.lt](mailto:sindija.tamulyte@stud.viko.lt))

Konsultavo lektorė Anželika Slimanavičienė  
Vilniaus Kolegija, Elektronikos ir informatikos fakultetas, Programinės įrangos katedra

The article examines how the use of social networks affects various interpersonal relationships. The consideration of the topic is relevant, because nowadays we meet less people who do not use social networks at all. Social networks have become part of everyday life. They watch the news, learn about important events, and observe world events. In social networks, it is easy to find various information, share your own opinions and hobbies and get opinions and feedback from other people, maintain contacts with other people, communicate and even build interpersonal relationships.

**Keywords:** social networks, social media, interpersonal communication, influence on communication.

### Introduction

Global Reporting Portal DataReportal 2023 Digital Space statistics show that 59.4% of the total world population is an active social media user. That is more than half of the population. Face-to-face connections are quickly lost on social media platforms as people prefer to communicate digitally rather than face-to-face. Managing content on the vastness of the Internet is much easier than communicating in person, so by nature a person chooses a path that is easier for him and does not cause much dissatisfaction. The invention of social networks led to the exchange of live communication and socialisation for digital relationships with the world, leading to a significant increase in the use of social networks and a rapid decline in communication with each other (Influence of Social Media on the Interpersonal Communication, 2022). According to official statistics, as many as 98.9 per cent of people aged 16 to 29 used the Internet every day in Lithuania in 2022, and 93.3 per cent used the Internet several times a day. Less than once a week accounts for only 0.2 per cent of young people. The most common use of the Internet is to browse social networks (Digital Economy and Society in Lithuania, 2022).

The aim of the study is to examine the influence of social networks on people's various types of interpersonal relationships.

### Tasks:

1. To find out the influence of using social media on interpersonal communication.
2. To examine the effects of using social networks on different types of interpersonal relationships from a theoretical point of view.
3. To determine the influence of social networks on different types of interpersonal relationships.

**Research methods.** In order to uncover the influence of social networks on interpersonal relationships, the scientific literature on the topic under consideration was analysed, a quality study was carried out, and the data collection method interview was used. The study participants are people of different age groups who use social media platforms. The interview questions were emailed to the study participants.

**The findings of the study.** The study found that 18-19-year-old, 21-25-year-old and 44-48 years olds all experience very similar effects of social media used on interpersonal relationships. Respondents of all ages find both positive and negative effects of using social media on interpersonal relationships and communication. Positive effects include improved interpersonal relationships between children and their parents, interpersonal relationship between parents and their children, and relationships between partners. The more complex promotion of live meetings and live communication, the emerging dependency on social networks and the emerging alienation from close ones are cited as aspects of negative impact.



# SOCIALINIŲ TINKLŲ POVEIKIS ŽMOGAUS ELGSENAI

*Kristina Balinskaitė*

*Konsultavo Daiva Žvinakevičienė,  
Alytaus kolegija*

## Anotacija

Informacija yra galia. Dauguma žmonių visiškai sutinka su šiuo posakiu, bet tik nedaugelis supranta kokią stiprų vaidmenį socialiniai tinklai vaidina informacijos sraute, kurios kai kuriems asmenims tampa vienintelė informacijos kaupimo vieta. Per socialinius tinklus kiekvienas prisijungęs turi neribotą galią informacijos srautą papildyti savo žinių banku ir dalintis asmeninėmis idėjomis. Neabejotina, kad socialiniai tinklai keičia kiekvieno vartotojo gyvenimą, darant įtaką ne tik kultūros plėtrai, ekonomikai, bendram požiūriui į pasaulį, bet ir, pirmiausia, žmogaus mąstysenai ir elgsenai artimoje ir viešojo aplinkoje. Šiame straipsnyje aptariama socialinių tinklų samprata bei analizuojamas socialinių tinklų poveikis žmogaus elgsenai skirtingose kartose, taip pat pristatoma socialinių platformų keli pavyzdžiai ir jų vartojimo šiuolaikinėje visuomenėje įtaka žmonių mąstysenai ir elgsenai.

**Esminiai žodžiai:** socialiniai tinklai, *Instagram*, *YouTube*, socialinių tinklų turinys, socialinių tinklų poveikis, virtualus bendravimas.

## Įvadas

Šiais laikais socialiniai tinklai yra tarsi kitas pasaulis, kuriame žmonės gali keistis savo idėjomis, komunikuoti tarpusavyje, susiburti dėl bendrų tikslų, ieškoti patarimų ar kreiptis pagalbos reikiamais klausimais, todėl per daugelį metų socialiniai tinklai pašalinę komunikacijos barjerus bei atvėrė duris kiekvienam žmogui reikšti savo nuomonę ir dalintis savo gyvenimu įvairiose socialinėse informacijos dalinimosi platformose. Atliktomis studijomis, pastebėta, kad paaugliai ir suaugusieji vis daugiau laiko praleidžia internetinėse tinklų svetainėse, keisdami tiesioginį kontaktą į virtualų bei priprotezuodami virtualių tinklų skelbiamą turinį, nepatikrinant ir neapžvelgiant ar tai teisinga, ar klaidinga informacija.

Nors tai atnešė daug naudos žmonių komunikacijos ir vienas kito pažinimo srityje, leidžiančioje lengvai susisiekti su draugais ir šeima visame pasaulyje bei svarbiausia sugriauti tarptautines sienas ir kultūrinę kliūtį, virtualių tinklų nuolatinė pažanga vis dėlto turi ir tam tikrų trūkumų. Pagrindinės socialinių tinklų populiarumo priežastys yra lengvas prieinamumas, mažos išlaidos, vartotojas jaučiasi tarsi neribojamas. Deja, socialiniai tinklai gali būti ne tik naudingi, bet ir žalingi. Socialiniais tinklais naudojasi daug įvairių žmonių, kurie gali pasinaudoti kito žmogaus naivumu ir taip pakenkti jam, pavyzdžiui, paskatinti elgtis netinkamai, todėl šiuolaikiniai virtualieji tinklai turi ne tik teigiamą, bet ir neigiamą poveikį žmogaus elgsenai ir mąstysenai.

**Tikslas** – apžvelgti socialinių tinklų poveikį žmogaus elgsenai.

### Uždaviniai:

1. Aptarti socialinių tinklų sampratą.
2. Išanalizuoti socialinių tinklų naudojimo poveikį žmogaus elgesiui skirtingose kartose.
3. Išanalizuoti vieną iš populiariausių virtualių informacijos dalinimosi platformų *Instagram* ir *YouTube* vartojimą šiuolaikinėje visuomenėje ir jų įtaką žmogaus elgsenai.

## 1. Socialinių tinklų samprata

Pagal internetinį pasaulinį žodinį socialinis tinklas yra apibūdamas kaip bet kuri svetainė, skirta leisti kiekvienam vartotojui pačiam skelbti turinį. Informacija gali būti bet kokia tema ir skirta (potencialiems) draugams, bendražygiams, darbdaviams, darbuotojams ir t.t.. Svetainės paprastai leidžia vartotojams susikurti „profilį“, kuriame būtų aprašomi patys vartotojai, ir keistis viešomis ar privačiomis žinutėmis bei įtraukti kitų vartotojų sąrašą arba prisidėti prie žmonių virtualių grupių pagal vienodus pomėgius, su kuriomis vartotojai vienas su kitu yra kaip nors susiję. Gali būti redakcinio turinio svetainė arba visiškai orientuotos svetainės į vartotoją. Turinys gali apimti tekstą, vaizdus, trumpus įrašus (pvz., <http://flickr.com/>) arba (pvz., <http://instagram.com>), vaizdo įrašus (pvz., <http://youtube.com/>) ar bet kokią kitą mediją. (The Free Dictionary by Farlex, 2022)

Socialinių tinklų terminas iš istorijos turi netgi keletą reikšmių, tačiau stengiamasi naudoti tik vieną bendrą apibrėžimą, kuris būtų aiškus visiems interneto vartotojams. 1985 metais Stiuartas Brendas, Laris Briliantas ir kiti San Fransiske sukūrė elektroninę skelbimų lentą The Whole Earth 'Lectronic Link, The Well (liet. Visos žemės elektroninis kanalas). 1987-aisiais Hovardas Raingoldas, dažnai prisijungdavęs prie The Well, parašė straipsnį kuriame „užpatentavo“ terminą virtuali bendruomenė. Atsiradus pasauliniam tinklui, virtualiu bendruomenių kūrimas žengė į priekį. Prieš 64 metus atsirado socialinių tinklų terminas. Atsiradus internetui, įprastas bendravimas ir interaktyvumas jame buvo neįmanomas. Tuometinis saitynas, vadinamas pirmosios kartos saitynu, suteikė galimybę

gauti informaciją tinkle, bet ja pasidalinti vidutinis interneto vartotojas, neturintis programavimo įgūdžių, negalėjo. (Boyd, D. M., Ellison, N. B., 2022). Apibendrinant galima teigti, kad socialinis tinklas yra internetinė paskyra, kurioje žmonės gali komunikuoti, dalintis informacija, pramogauti ir kitaip dalyvauti virtualiame socialiniame gyvenime.

## 2. Socialinių tinklų naudojimo poveikis žmogaus elgsenai skirtingose kartose

Per daugelį metų, keičiantis kartoms, virtualūs tinklai vis labiau tobulėjo ir tapo visiškai pritaikyti vartotojo interesams, be abejojimo, kad svetainių skelbiama informacija šių laikų kontekste turi didesnę įtaką žmogaus mąstysenai ir elgesiui nei anksčiau, tai rodo įvairių socialinių tinklų pažangus funkcionalumas, kuris leidžia dalintis kiekvienam vartotojui savo žiniomis ir informacija bei bendrauti su visu pasauliu, tačiau ne visada skelbiama informacija yra patikima ar tinkama svetainių lankytojams. Mokslinėje literatūroje nėra vieningos nuomonės kalbant apie kartų klasifikaciją. Dažniausiai naudojamas paprastas būdas, kuriuo kartos skirstomos pagal gimimo data. Kartas suskirstė Strauss ir Howe (1991), kurių kartų klasifikacija yra remiamasi iki šiol. (The Center for Generational Kinetics (2022)). Šiame skyriuje bus nagrinėjama X ir Z kartų socialinių tinklų poveikis žmogaus elgesiui.

### 2.1 X karta

X karta. Tai žmonės, gimę 1965-1980 metais. Ši karta apibūdinama kaip orientuota į šeimą, aktyvi, laiminga ir išsilavinusi. X karta užaugo stebėdama namų kompiuterių atsiradimo pradžią ir interneto, kaip įrankio socialiniams ir komerciniams tikslams, kilimą. Kalbėdami apie socialinės žiniasklaidos naudojimą, daugelis stebisi, kad ši karta socialinę žiniasklaidą naudoja dažniau nei kitos kartos. Pagal atliktas ataskaitas, X karta socialiniuose tinkluose praleidžia vidutiniškai 6 valandas 58 minutes per savaitę. X karta nemėgsta transliuoti savo asmeninio gyvenimo. Jie mėgsta leisti laiką bendraudami su draugais ir ieškodami informacijos virtualioje aplinkoje. Šiai kartai socialiniai tinklai suteikė galimybę ieškoti informaciją internete, po truputį nustojant eiti į bibliotekas ir iškeičiant knygas ar žurnalus. Socialiniai tinklai X kartos žmonių elgesiui daro poveikį ypač tada, kai reikia komunikuoti su kitais žmonėmis, kadangi ši karta labiausiai mėgsta bendrauti virtualiai, tad dauguma iškeičia tiesioginį kontaktą į virtualų, o tai gali paveikti kai kurių žmonių psichologinę būseną, pavyzdžiui, sustiprinti vienatvės ir nerimo jausmą, kuris kai kuriais atvejais veda į savižudybę. X kartos žmonės keičia gyvą koncertų, renginių ir pasibuvimų lankymą į virtualų, kadangi jų labiausiai mėgstama svetainė yra *Facebook*, kurioje beveik kiekvienas įvykis yra įfilmuojamas, todėl nebūtina keliauti iš namų. (Giarla V., (2019)). Taigi, socialiniai tinklai turi ne tik teigiamą, bet ir neigiamą poveikį šios kartos žmonių mąstysenai ir elgsenai. *Facebook* naudojimo didėjimas ir mažėjimas pasauliniu mastu, tarp skirtingų kartų, pateiktas žemiau esančiame paveikslėlyje (žiūrėti į 1 pav.).



1 pav. *Facebook* svetainės naudojimas lyginant X kartos žmones su kitomis kartomis

Pateiktame grafe matoma, kad X kartos naudojimas *Facebook* platforma laikui bėgant greitai išaugo, tačiau ir yra tam tikras sumažėjimas kalbant apie 2019 metus, kadangi jau tais metais kiti socialiniai tinklai užėmė *Facebook* svetainės vietą. Lietuvoje iš kūdikio bumo kartos žmonių (dabartiniai 54–75 metų žmonės), beveik pusė nesinaudoja

socialiniais tinklais, X kartoje – į juos ranka numoja jau tik penktadalis, o tūkstantmečio kartoje – vos 5 procentai žmonių.

## 2.2 Z karta

Šiai kartai priklauso žmonės gimę nuo 1997 iki 2012 metų. Ji dar vadinama „Google“ karta, nes nuolat ieško informacijos, domisi naujovėmis ir žino, kur jų rasti. Z kartos atstovams išmanieji renginiai nekelia jokio streso, jie tokiais įrenginiais noriai naudojami ir be vargo pripranta prie jų valdymo subtilybių. Nuo mažens aprūpinti mobiliaisiais telefonais, nešiojamais kompiuteriais ar žaidimų konsolėmis. Hiperaktyvumas, polinkis gilintis į save bei į virtualų pasaulį, iškeičiant bendravimą ir kitokius informacijos kanalus. Z karta yra mažiau apsaugota nuo manipuliacijų, negu kitos kartos, nes atsiskyre nuo realybės žmonės yra priversti tikėti tuo, ką jie sužino socialiniuose tinkluose ir ko negali patikrinti (Giarla V. (2019)).

Z kartos žmonių pagrindiniai elgesio ypatumai socialiniuose tinkluose (ClaireMaddem (2022)):

- *Stebėti tendencijas* – šis poreikis nuolat sekti naujausias tendencijas gali sukelti socialinį spaudimą Z kartos atstovams, kurie gali jaustis kaip atskirti, nes jeigu nespėjama pasivyti naujausių madų.

- *Stebėti anonimiškai žmonių profilius* – viešas žmonių gyvenimo demonstravimas per socialinės žiniasklaidos platformas sukūrė dinamiką ne tik tiems, kurie aktyviai skelbia turinį, bet ir toli siekiančią auditoriją, kuri jį vartoja. Auditorija, esanti už ekrano užtvaros, neprivalo reaguoti taip, kaip būtų tinkama ir tikimasi tiesioginiame kontakte.

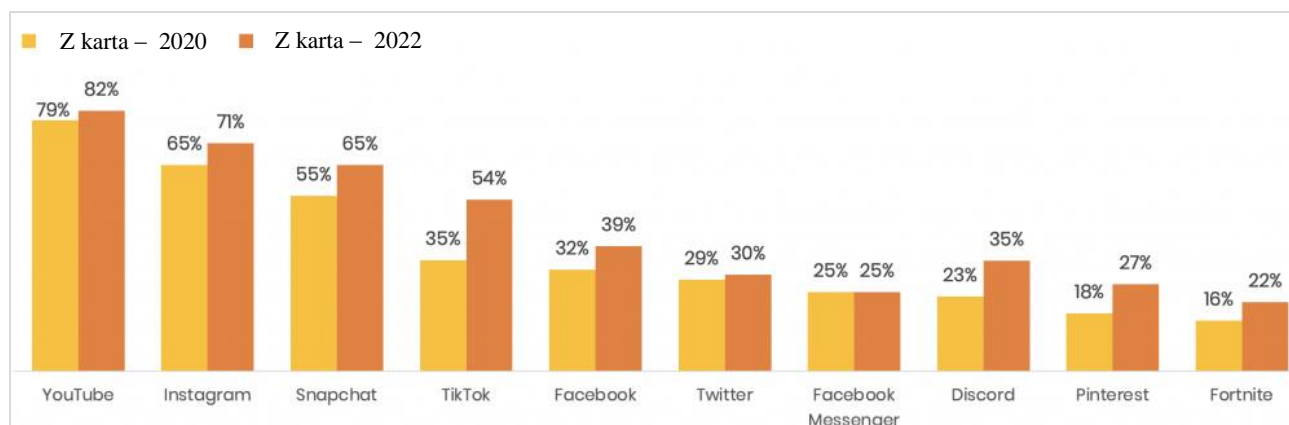
Kai kurie Z kartos atstovai išreiškė vis didesnę desensibilizaciją realaus gyvenimo įvykiams, nes socialinės žiniasklaidos naudotojai yra bombarduojami naujienomis pradedant nuo santykių nutrūkimo iki politinių nuomonių, iki privataus asmeninio gyvenimo įvykių dalijimosi su labai kontraversiškomis nuomonėmis, prašymais patarti, humoro pliūpsniais, linksmais meemais ir naujienomis.

- *Tapatybės ieškojimas* – socialiniai tinklai nuolat keičia žmones. Žmonės stengiasi keisti savo asmenybę, kad pritaipytų į įvairias interneto skelbiamas tendencijas. Socialinė žiniasklaida taip pat daro pernelyg didelį spaudimą ir stresą žmonių psichologiniai būklei, o tai kenkia gyvenimo kokybei. Žmonės tampa labiau atsiskyre nuo realybės ir mieliau leidžia laiką internete, o ne su savo artimaisiais.

- *Nuolatinis ryšio palaikymas tarpusavyje su kitais žmonėmis* – Z kartos atstovams bendravimo per skaitmenines platformas dažnumas vaidina pagrindinį vaidmenį kuriant draugystę ir kuriant draugų bendruomenes. Anksčiau pokalbis ar socialinis bendravimas dažniausiai nutrūkdavo, kai buvo fiziškai kuriamas. Buvimas toje pačioje vietoje nebėra būtina bendravimo sąlyga. Z karta naudoja socialinės žiniasklaidos platformas, kad vienu metu užmegztų ryšį su keliais žmonėmis, net neinvestuodami savo laiko į tiesioginį kontaktą.

Nuspėjama, kad kuo jaunesnis žmogus yra, tuo daugiau jis naudojami socialiais tinklais bendravimui tarpusavyje. Remiantis 2019 m. *Pew Research Center* apklausa, 18–24 metų mobiliųjų telefonų savininkai įprastą dieną išsiunčia arba gauna vidutiniškai 110 žinutės, o visi suaugusieji (18 metų ir vyresni) kasdien apsiukeičia vidutiniškai 42 žinutės. Kalbant apie socialinius tinklus, 2021 m. rinkodaros agentūros *We Are Social* parengtoje ataskaitoje buvo apskaičiuota, kad daugiau nei du milijardai žmonių – daugiau nei ketvirtadalis pasaulio gyventojų – turi aktyvias socialinių tinklų paskyras.

Beveik kiekviena socialinė platforma šiais laikais yra dažniau ar rečiau naudojama Z kartos atstovų, tačiau yra vis tiek vieni socialiniai tinklai yra vartojami daugiau už kitus. (ClaireMaddem (2022)). Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiama labiausiai naudojamų socialinių platformų diagrama tarp Z kartos atstovų, duomenys lyginami 2020 ir 2022 metų (žiūrėti į 2 pav.).



2 pav. Z kartos dažniausiai naudojamos socialinės platformos

Apibendrinant pateiktos diagramos duomenis 2022 metais Z kartos atstovai daugiausiai naudojami *YouTube* ir *Instagram* platformomis lyginant su 2020 metais. Tai reiškia, kad šių svetainių turinys yra svarbus ir suteikiantis daugiau informacijos, kuri pritraukia įvairių žiūrovų dėmesį. Šiame skyriuje buvo analizuojami ir pateikiami pagrindiniai elgesio ypatumai bei jų įtaka žmogaus elgesiui ir mąstysenai, tada galima teigti, kad socialiniai tinklai turi ir teigiamą poveikį žmogaus elgesiui ir gyvenimo kokybei, bet yra ir neigiama įtaka žmonėms, kurie nuolatos naudojami socialinių tinklų skelbiama informacija ir turiniu.

### 3. Socialinių tinklų *Instagram* ir *YouTube* vartojimas šiuolaikinėje visuomenėje

Šiuolaikinėje visuomenėje socialiniai tinklų vartojimas turi didelį poveikį pagrindiniams psichologiniams poreikiams, įskaitant mūsų naujovės poreikį, vadinamą neofilija. Kaip rašo rašytojas Winifredas Gallagheris knygoje *New: Understanding Our Need for Novelty and Change*, mūsų žmogaus smegenys yra biologiškai pasirengusios naujumui, o tai, savo ruožtu, padėjo mums išgyventi kataklizminius aplinkos pokyčius. Deja, šis įtemptas troškulys gali būti didžiulis informacijos amžiuje, kuriame kiekvienas atnaujinimas, *Twitter* naujienos, *Instagram* nuotrauka ar *YouTube* vaizdo įrašas gali būti kaip galimybė patirti kažką naujo (Anad, S. (2019)).

Vieni iš populiariausių socialinių platformų *Instagram* ir *YouTube* jau daugelį metų tampa vienos iš labiausiai pritaikytų svetainių žmogaus pomėgiams įvairiomis temomis. Šios platformos kultūrinio požiūriu leido plačiau pažinti pasaulį ir žmones. *Instagram* ir *YouTube* savo funkcionalumu iš vartotojų perspektyvos suteikė galimybę ieškoti bendraminčių ir bendrauti virtualioje aplinkoje, tačiau šių socialinių tinklų nuolatinis vartojimas turi ir neigiamą poveikį žmogaus elgsenai.

#### 3.1 *Instagram* svetainės poveikis žmogaus elgsenai

*Instagram* yra viena iš sparčiausiai augančių internetinių nuotraukų dalinimosi socialinio tinklo paslaugų, kur vartotojai dalijasi savo gyvenimo vaizdais su kitais vartotojais.

Pagrindiniai žmogaus elgsenos pasikeitimai suformuoti naudojant *Instagram* socialinę platformą (Jiang S. (2020)):

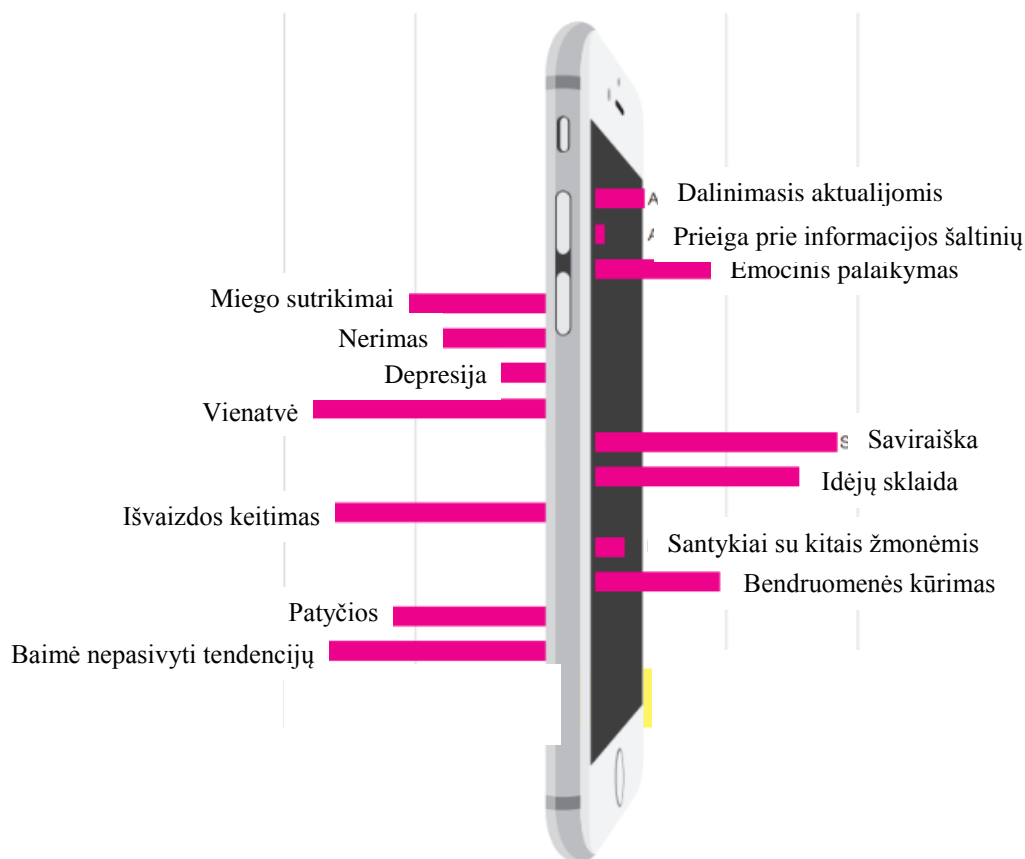
- *Savęs nuvertinimas* – savigarba yra teigiamas arba neigiamas žmogaus savęs vertinimas arba laipsnis, kuriuo jis ar ji tiki, kad yra vertingas. *Instagram* svetainėje skelbiamos nuotraukos kai kuriems žmonėms sukelia liūdesį ar pavydą, kuris veda į savo išvaizdos ir pačio savęs nuvertinimą. Žmogus lygindamas save su kitais internete gali imtis žiaurių dietų, norint pakeisti savo kūno formą ar netgi pradėti žaloti save, kas kai kuriais atvejais veda į savižudybę. Žemas savęs vertinimas gali padidinti nerimą dėl kelių priežasčių. Pirma, sumažėjusių savigarbą turintys asmenys dažnai mažiau bendrauja su kitais, trukdo užmegzti gerus santykius, kurie yra svarbūs jų gerovei. Antra, žmonės, kenčiantys nuo žemos savigarbos, yra linkę aukoti save ir kaltinti kitus dėl savo nesėkmių, užuot priėmę atsakomybę už savo asmeninius sprendimus. Tokios tendencijos sukeltų žmonių vengimą, bendrą socialinį atsiribojimą.

- *Tapatybės keitimas* – socialinių tinklų platformos suteikia garsiems žmonėms ir paprastiems vartotojams galimybę kontroliuoti, jų tapatybės pristatymą kitiems. *Instagram* naudotojai gali redaguoti ir pridėti filtrų prie pasirinktų nuotraukų, kad jas matytų vieša ar privati auditorija. Tai daro įtaką žmonių mąstysenai ir požiūriui į pasaulį, ypač paauglių tarpe, yra pastebima, kad jaunimas stengiasi gauti pripažinimą iš kitų žmonių, kas leidžia jiems jaustis vertingais. Būtent *Instagram* vienas iš įrankių pateikti savo asmenybę įvairiais būdais, kurie daugeliu atveju padeda jaustis vertingais.

- „*Plonumo siekimas*“ – tyrimai parodė, kad žiūrint į išvaizdą orientuotus įrašus ir nuotraukas (modelių, sportininkų, fitneso trenerių) padidėja noras liesėti, tai pastebima ypač iš moterų pusės.

- *Negatyvių komentarų formavimas internetinėje aplinkoje* – informacija greitai plinta socialiniuose tinkluose, todėl grubūs komentarai ir priekabūs vaizdai išplinta per kelias valandas. *Instagram* taip pat leidžia lengvai nustatyti anoniminius profilius, kuriuos galima naudoti troliavimui. Naudotojams labai lengva skelbti kitų nuotraukas be jų leidimo.

Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiama bendra informacija apie *Instagram* platformos neigiamą ir teigiamą poveikį žmogaus elgesiui ir psichologiniai sveikatai (žiūrėti į 3 pav.).



3 pav. Teigiamo ir neigiamo *Instagram* svetainės poveikio žmogaus elgsenai ir psichikai palyginimas (Firestone L. (2019))

Nustatyta, kad *Instagram* turi didžiausią neigiamą bendrą poveikį jaunų žmonių psichinei sveikatai. Populiari dalijimosi nuotraukomis programa neigiamai veikia kūno įvaizdį ir miegą, padidina patyčias ir „FOMO“ (baimę praleisti ką nors svarbaus internete) ir sukelia didesnę nerimo, depresijos ir vienišumo jausmą. Teigiamas *Instagram* poveikis apima saviraišką, tapatybę, bendruomenės kūrimą ir emocinę paramą. (Firestone L., (2019))

Apibendrinant galima teigti, kad *Instagram* poveikis žmogui psichikai ir elgsenai turi didesnę neigiamą pusę negu teigiamą, kadangi *Instagram* visiškai įtraukia kiekvieną vartotoją į šios platformos naudojimą dėl jos pateikiamų funkcijų ir interaktyvumo, kurie suteikia visiems žmonėms visiškai laisvę skelbti įvairų turinį.

### 3.2 *YouTube* svetainės poveikis žmogaus elgsenai

*YouTube* yra internetinė vaizdo įrašų kūrimo ir bendrinimo svetainė, palaiko ir vaizdo įrašų turinio peržiūrą, ir turinio kūrimo veiklą. Į *YouTube* svetainę keliama registruotų vartotojų vaizdo įrašai, įskaitant institucijų paslaugų teikėjai (mokymo įstaigos, tradicinės ir skaitmeninės žiniasklaidos įmonės, muzikantai, žaidėjai ir kiti), profesionalūs ir pusiau profesionalūs vlogeriai, galintys uždirbti didelių pajamų iš vaizdo įrašų, kuriuos įkelia į savo *YouTube* kanalą. Daugeliui žmonių laikas, praleistas naršant *YouTube* svetainėje, gali daryti ne tik neigiamą bet ir neigiamą įtaką žmogaus elgsenai.

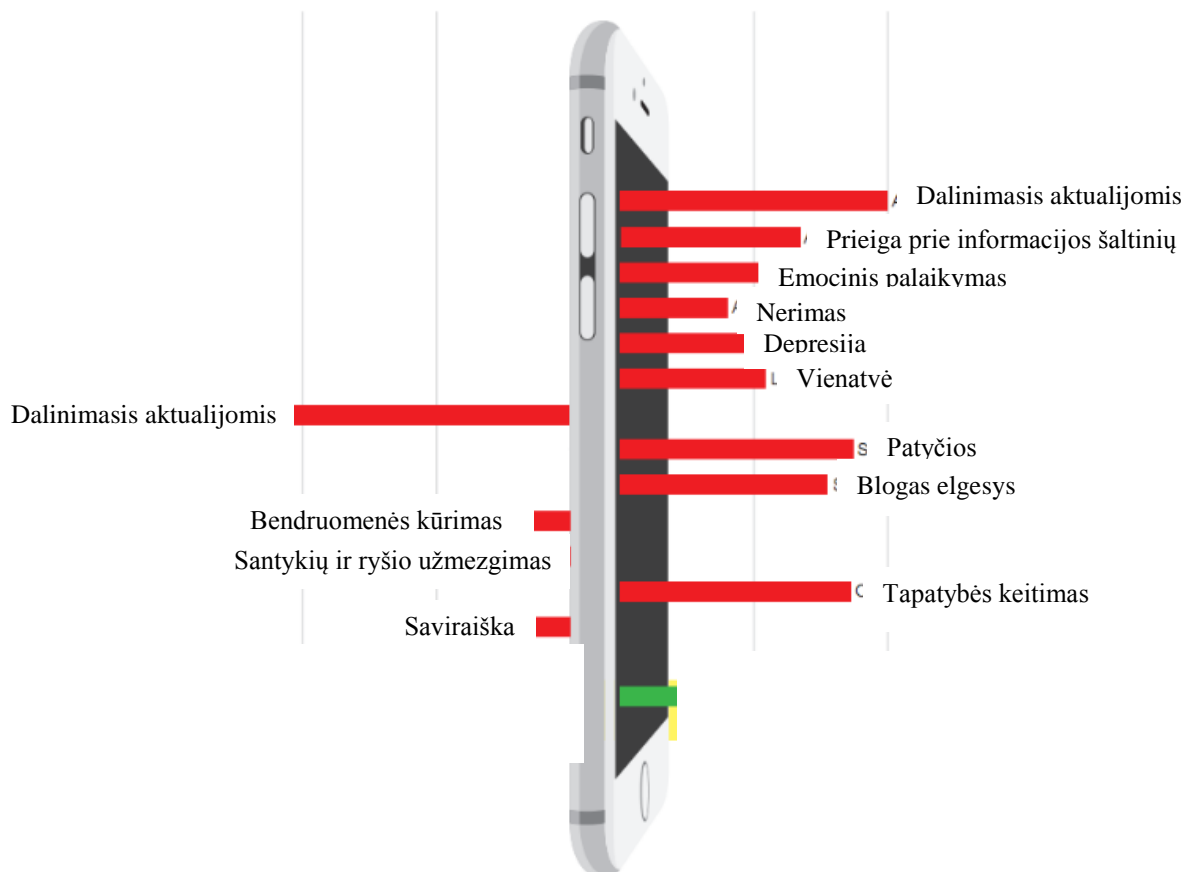
Pagrindiniai žmogaus elgsenos pasikeitimai suformuoti naudojant *YouTube* socialinę platformą (Bridle, J. (2017)):

- *Formuojami glaudūs ryšiai su įžymybėmis* – daugelis *YouTube* vartotojų seka daugybę skirtingų vaizdo įrašų tinklaraštininkų. Šie pramogų kūrėjai užmezga glaudžius ryšius su savo gerbėjų bazėmis, o daugelis jaunų žmonių užmezga labai artimus ryšius su mėgstamomis *YouTube* įžymybėmis. Šie santykiai yra žinomi kaip „parasocialiniai santykiai“ ir kūrėjas aktyviai juos puoselėja, atrodydami autentiški ir prieinami, kad ir kaip būtų sukurta jų tapatybė socialiniame tinkle. Žiūrint mėgstamų asmenybių vaizdo įrašus žmogus gali praleisti savo laisvą laiką, atsipalaiduoti, jaustis gerai. Tačiau tai gali motyvuoti iškeisti tiesioginį ryšio ir santykių formavimą su žmonėmis, į virtualų.

- *Blogio elgesio ir nuomonių sklaidimas* – kai kurie žmonės *YouTube* kanalą naudoja su gerais tikslais ir siekia įtraukti žmones į labdaringas misijas ir darbus, tačiau yra ir žmonių, kurie išgarsėja sklaidžiamis informacija, kuri nėra tinkama žiūrovams ir daro įtaką žmonių elgesiui artimoje ir viešojoje aplinkoje. Vaikams žiūrintiems šį kanalą,

kurie dar tik pradeda suprasti pasaulį, įžymybės gali daryti didelį poveikį jų elgesiui ir požiūriui į aplinkinius. Atliktomis studijomis yra pastebėta, kad žmonių turinį, kuriame buvo naudojami vaikams draugiški personažai, tokie kaip *Peppa Pig* ir *Marvel* superherojai, yra įtraukti į itin smurtines ir nerimą keliančias situacijas, pavyzdžiui, Peppa geria baliklį arba valgė savo šeimą. Tai, ką žmonės sukuria šioje platformoje, greitai išgarsėja svetainėje per robotų kūrimą ir rekomendacijų algoritmą, todėl per savaitę galima sukurti šimtus šių vaizdo įrašų.

Žemiau esančiame paveikslėlyje pateikiama bendra informacija apie *Instagram* platformos neigiamą ir teigiamą poveikį žmogaus elgesiui ir psichologiniai sveikatai (žiūrėti į 4 pav.).



4 pav. Teigiamo ir neigiamo *YouTube* svetainės poveikio žmogaus elgsenai ir psichikai palyginimas (Firestone L. (2019))

Vaizdo įrašų platforma yra naudinga idėjų sklaidai, saviraiškai ir bendruomenės kūrimui ir t.t. *YouTube* taip pat buvo vienintelis socialinis tinklas, kurį naudojant padidėjo nerimas, depresija ir vienatvė, nors ir daugelis *YouTube* naudotojų aktyviai bando sukurti internetinę bendruomenę, kurioje vartotojai galėtų palaikyti vieni kitus. (Firestone L., (2019))

Apibendrinant galima teigti, kad *YouTube* poveikis žmogaus psichikai ir elgsenai turi didesnę neigiamą pusę negu teigiamą, kadangi *YouTube* kanale vaizdo įrašai ir juos kuriančios įžymybės kuria nuomones ir požiūrį į kitus žmones ir pasaulį, tai daro didelę įtaką vaikų ir suaugusiųjų mąstysenai ir elgesiui.

#### 4. Patarimai padedantys sveikai naudotis socialiniais tinklais

Žmonės socialiniuose tinkluose mato daugelį dalykų, kurie sukelia pyktį, liūdesį, nerimą ar susierzinimą, tai turi neigiamą poveikį žmonių psichologiniai ir fiziniai sveikatai, todėl reikia laikytis tam tikrų patarimų, kurie padėtų išvengti blogų emocijų.

Bendri psichologiniai patarimai padedantys sveikai naudotis socialiniais tinklais:

- Sekti internetinę bendruomenę, kuri skleidžia pozityvumą.
- Sekti žmones ir dalykus, kurie teikia džiaugsmo.
- Padaryti pertrauką nuo socialinių tinklų ir palaikyti kitus tai darant.
- Ieškoti pagalbos ir nebūti vienas (-a), jei socialiniai tinklai sukelia neigiamas emocijas.

Dažniausiai pirmasis žmogaus veiksmas yra visiškai ištrinti savo paskyrą socialiniuose tinkluose, tačiau radę pusiausvyrą, virtualiuose platformose žmonės gali atrasti socialinių tinklų didesnę teigiamą pusę nei neigiamą.

#### Išvados



1. Socialiniai tinklų sąvoka yra bendrai suprantama kaip svetainė, kuri skirta kiekvienam vartotojui skelbti savo informaciją. Pati informacija gali būti bet kokia tema ir skirta (potencialiems) draugams, bendražygiams, darbdaviams, darbuotojams ir t.t.. Pats socialinių tinklų terminas atsirado prieš 64 metus, kai Stiuartas Brendas, Laris Briliantas ir kiti San Fransiske sukūrė elektroninę skelbimų lentą The Whole Earth 'Lectronic Link, The Well (liet. Visos žemės elektroninis kanalas). 1987-aisiais Hovardas Raingoldas, dažnai prisijungdavęs prie The Well, parašė straipsnį kuriame „užpatentavo“ terminą virtuali bendruomenė. Tuometinis saitynas, vadinamas pirmosios kartos saitynu, suteikė galimybę gauti informaciją tinkle, bet ja pasidalinti vidutinis interneto vartotojas, neturintis programavimo įgūdžių, negalėjo.

2. Išanalizavus X ir Z kartų socialinių tinklų poveikį žmogaus elgsenai galima teigti, kad abejoms kartoms virtualių platformų naudojimas suteikė galima visiškai palaikyti ryšį su kitais, komunikuojant per tokias svetaines, kaip *Facebook*, tačiau socialinių tinklų vartojimas turi ir daug neigiamų aspektų, kurie daro didelę įtaką žmogaus elgsenai. Pirmiausia, žmonės iškeičia tiesioginį kontaktą į virtualų, kas sukelia vienatvės jausmą, o jis gali vesti į savižudybę. Z kartos atstovai patiria didesnę socialinių tinklų poveikį lyginant su X kartos žmonėmis. Z kartos žmonėms svarbu stebėti tendencijas, ieškoti tapatybės, atrasti savo pomėgius ir nuolatos bendrauti internetu, dažnai šis elgesys socialiniuose tinkluose veda į atsiribojimą nuo realybės ir žmonių bei savęs fizinio ar psichologinio žalojimo.

3. Šiuolaikinėje visuomenėje socialiniai tinklų vartojimas turi didelį poveikį pagrindiniams psichologiniams poreikiams, įskaitant mūsų naujovės poreikį, vadinamą neofilija. Deja, šis įtemptas troškulys gali būti didžiulis informacijos amžiuje, kuriame kiekvienas atnaujinimas, *Twitter* naujienos, *Instagram* nuotrauka ar *YouTube* vaizdo įrašas gali būti kaip galimybė patirti kažką naujo. *Instagram* ir *YouTube* savo funkcionalumu iš vartotojų perspektyvos suteikė galimybę ieškoti bendraminčių ir bendrauti virtualioje aplinkoje, tačiau šių socialinių tinklų nuolatinis vartojimas turi ir neigiamą poveikį žmogaus elgsenai. *Instagram* svetainėje skelbiamos redaguotos nuotraukos ir nuomonės gali daryti įtaką asmens savęs nuvertinimui, tai veda į savo išvaizdos ir elgesio keitimą, imantis žiaurių dietų arba nužeminant save ir norint pritaipyti prie kitų. *YouTube* svetainėje žmonės dalindamiesi vaizdo įrašais su pasauliu ne visada skleidžia tinkamą informaciją žiūrovui, pavyzdžiui, skatinimą smurtauti ar tyčiotis iš kitų. Bendrai *YouTube* ir *Instagram* platformų dalinamasis turinys padidina depresiją, nerimą ir vienatvės jausmą, kas sukelia didelį poveikį žmogaus elgsenos pasikeitimams.

## Literatūros sąrašas

1. Anad, S. (2019). PagalGuy The Education Network. *GD/PI: Impact of Social Media on Human Behavior and Society*. [Interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://www.pagalguys.com/articles/gd-pi-impact-of-social-media-on-human-behaviour-and-society>.
2. Boyd, D. M., Ellison, N. B. (2008). *Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship*. *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 13, 2008, p. 210 — 230. [Interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>.
3. Bridle, J. (2017). Medium. *Something is wrong on the internet*. [Interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://medium.com/@jamesbridle/something-is-wrong-on-the-internet-c39c471271d2>.
4. ClaireMadden (2022). 10 Reasons Why Generation Z Use Social Media - PART 1. [Interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://clairemadden.com/category/blog/10-reasons-generation-z-use-social-media-part-1>.
5. Firestone L. (2019). Psych Alive. *Which is Worst for Your Mental Health: Instagram, Facebook or YouTube?* [Interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://www.psychalive.org/worst-mental-health-instagram-facebook-youtube/>.
6. The Center for Generational Kinetics (2022). *Generational Breakdown: Info About All of The Generations*. [Interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://genhq.com/the-generations-hub/generational-faqs/>.
7. The Free Dictionary by Farlex (2022). *Social network*. [Interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/social+networks>.
8. Giarla V. (2019). Commonwealth Honors Program Salem State University. Honors Thesis: *Generational social media: how social media influences the online and in-person relationships of gen x, gen y and gen z*. [Interaktyvus]. Prieiga per internetą: [https://digitalrepository.salemstate.edu/bitstream/handle/20.500.13013/699/auto\\_convert.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://digitalrepository.salemstate.edu/bitstream/handle/20.500.13013/699/auto_convert.pdf?sequence=3&isAllowed=y).
9. Jiang S. (2020). Sage Journals. *The Effects of Instagram Use, Social Comparison, and Self-Esteem on Social Anxiety: A Survey Study in Singapore*. Prieiga per internetą: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2056305120912488>.

## Abstract

# THE IMPACT OF SOCIAL NETWORKS ON HUMAN BEHAVIOR

## Kristina Balinskaitė

Konsultavo Daiva Žvinakevičienė,  
Alytaus kolegija

Information is power. Most people totally agree with this adage, but few are aware of the powerful role that social networks play in the flow of information, which for some people is the only place to gather information. Through social networks, everyone who is connected has unlimited power to contribute to the flow of information by adding inputs from their own knowledge bank and share personal ideas. There is no doubt that social networks change the life of each user, affecting not only the development of culture, economy, general worldview, but above all, the way people think and behave in immediate and public vicinity. This article discusses the concept of social networks and analyses the impact of social networks on human behavior across generations. It also presents several examples of social platforms and the influence of their use in modern society on the way people think and behave.

**Keywords:** social networks, *Instagram*, *YouTube*, social network content, impact of social networks, virtual communication.



# SAULĖS SISTEMOS MOKOMOSIOS ANIMACIJOS KŪRIMAS

*Donatas Beliukas* ([donatas.beliukas@stud.akolegija.lt](mailto:donatas.beliukas@stud.akolegija.lt))

*Konsultavo Kristina Paičienė*

*Alytaus kolegija, Informacinių technologijų ir vadybos fakultetas*

## **Anotacija**

Pagrindinis mokomosios animacijos kūrimo tikslas yra suteikti besimokantiesiems žinių, iš kurių jie galėtų mokytis. Norint sukurti mokomąją animaciją, naudojamos specializuotos programos, kuriose galima panaudoti jau sukurtus dvimačius bei trimačius grafikos objektų modelius arba juos sukuriame patys. Sukurtus animacijos modelius naudojame žaidimuose, filmų kūryboje, mokymuose ir interaktyviose medijose. Šiame straipsnyje kalbame apie trimačių grafinių modelių, tekstūrų, animacijų panaudojimą mokymuose.

**Esminiai žodžiai:** saulės sistema, trimačiai objektai (3D), modeliavimas, mokymas, animacija.

## **Įvadas**

Terminas „Mokomoji animacija“ pirmą kartą buvo paminėta XX a. animaciniame filmuke. Užuot skaitę iš knygos, žiūrovas gali mokytis, gilinti žinias iš rodomos animacijos. Žiūrovas gali pasinerti į rodomą Saulės sistemos animaciją vaizdo ekrane ir taip sužinoti, kaip gyvai gali atrodyti pačios planetos ir kaip jos juda. Taip žmogus gali papildyti savo vaizduotę išmoktomis žiniomis apie skaitmeninę realybę ir kas joje vaizduojama.

Pagal atnaujintas pagrindinio ugdymo bendrąsias programas matematinio, gamtamokslinio ir technologinio ugdymo srityje 8 klasėje yra privaloma tema *Žemė ir kosmosas*. Mokiniai turi prisiminti, kas yra žvaigždės, planetos, jų palydovai. Mokytojai gali naudoti mokomąją animaciją klasėje mokymo metu, kad suteiktų mokiniams informatyvesnę mokymosi patirtį. Kai kurie mokiniai geriau mokosi naudodamiesi vaizdine ir garsine informacija, pavyzdžiui, animacijomis.

**Tikslas** – sukurti Saulės sistemos mokomąją animaciją.

### **Uždaviniai:**

- Aptarti mokomąją animaciją.
- Palyginti 3D modeliavimo programas.
- Sumodeliuoti 3D mokomąją animacijos sceną.

## **1. Mokomoji animacija**

Animacija – tai nuoseklių piešinių ar objektų fotografavimo būdas, kuriuo siekiama sukurti nuoseklus judėjimo iliuziją. Pagal Simon (2023) animacija yra technika, naudojama kuriant animacinius filmus, o animacinis filmas yra produktas, pagamintas naudojant animaciją. Žmogaus akys gali išlaikyti vaizdą tik maždaug 1/10 sekundės, kai greitai vienas paskui kitą pasirodo keli vaizdai. Tada smegenys juos sulieja į vieną judantį vaizdą. Tradicinėje animacijoje paveikslėliai piešiami ant skaidrių celiuloidinių lakštų, kurie po to fotografuojami. Ankščiau taip buvo kuriami animaciniai filmai, tačiau šiandien dauguma animacinių filmų yra kuriami naudojant kompiuteriu sukurtus modelius ir jiems suteikiant judesius (Maio, 2020).

Maio teigia, kad norint sukurti sklandų judesį iš šių nupieštų, nutapytų ar kompiuteriu sukurtų vaizdų, atsižvelgiama į kadrų dažnį arba nuoseklių vaizdų, kurie rodomi kiekvieną sekundę, skaičių. Judantiems personažams reikalinga 12 piešinių per sekundę. 12 kadrai per sekundę leidžia judėti, bet sukuria neryškų vaizdą. Animaciniuose filmuose dažniausiai naudojamas 24 kadrai per sekundę dažnis.

Mokomoji animacija yra animacinis filmas, sukurtas naudoti edukacinėse programose, klasėse ir kitose vietose, kur žmonės nori aiškiai, prieinamai ir informatyviai įgauti žinių. Dauguma animacijų kūrybos firmų specializuojasi mokomąją animaciją, vaizduoja daugybę vaizdų, objektų ir kitokių dalykų, iš kurių mes mokinamės (McMahon, 2023). Daugybė tokių animacijų yra pasiekiami internete, svetainėse, filmuose. Tai gali būti taikoma daugelyje skirtingų sričių – nuo iki mokymo schemų, naudojamų mokyklose, iki mokslinių vizualizacijų (Bui, 2020).

Kaip teigia Bui (2020) – norint sukurti mokomąją animaciją reikia laikytis šių žingsnių:

1. Nustatyti tikslą ir tikslinę auditoriją.
2. Apsirašyti scenarijų, kuris turi būti trumpas ir aiškus.
3. Aplinkos kūrimas – koks turėtų būti fonas ir kokius vaizdo efektus galima naudoti.
4. Nejudančių modelių kūrimas.
5. Modelių animavimas – norint sujungti modelius, reikia nepamiršti griežtai laikytis patvirtintos siužetinės linijos ir naudoti gerą įrankį vaizdo įrašui kurti.

Kompiuterinė animacija yra 3D modelių ir tradicinės animacijos kadras po kadro derinys. Skaitmeninė animacija sukuria judėjimo iliuziją, pakartotinai pakeičiant 3D modelį nauju ir panašiu vaizdu, bet paspartinant kiekvieno naujo vaizdo kadrai skaičių per sekundę. Tai gali būti naudojama kuriant animacinius filmus arba modeliavimą, kuriam reikalingi sudėtingi judesiai. Trimačiai vaizdai yra modeliuojami kompiuteriu. Tai leidžia kūrėjams perkelti atskirus elementus, naudojant pagrindinio kadro sistemas, kad būtų užtikrintas sklandus perėjimas

nuo judesio pradžios iki pabaigos. Kompiuteris automatiškai apskaičiuoja skirtumą tarp pagrindinių kadru išvaizdos, o kai visi pagrindiniai kadrai būna baigti, animacija gali būti pateikta (Unity, 2023).

Vis daugiau vaikų domisi animacijomis, kurios jiems padeda suprasti pasaulį, lavina juos. „Apklausę mokytojus išgirdome, kad animaciniai filmukai padeda jiems suaktyvinti, labiau įtraukti vaikus pamokų metu. Socialiniam ir emociniam ugdymui svarbu parinkti aktyvius, įtraukiančius ir įvairius mokymo(si) metodus, t. y. jei nori išmokyti, vaikams neužtenka pasiklausyti mokytojų dėstomos pamokos, vaikai turi patys būti įsitraukę – įdėti pastangų, kalbėti, diskutuoti, reflektuoti, rašyti, žaisti, piešti ir panašiai“, – apie mokytojų padiktuotą teminių animacinių filmukų poreikį pasakoja viešosios įstaigos LIONS QUEST LIETUVA direktorė dr. Daiva Šukytė (Psichologija, 2022).

## 2. 3D modeliavimo programų palyginimas

3D modeliavimo programinė įranga leidžia kompiuteryje sukurti matematinį trimačio objekto ar formos atvaizdą. Sukurtas objektas vadinamas 3D modeliu ir šie 3 dimensijos modeliai naudojami įvairiose pramonės šakose. Šiais laikais yra daugybė panašių 3D modeliavimo programų, tokių kaip *Blender*, *Cinema 4d*, *Unreal Engine* ir kt.

*3Ds Max* – speciali programinė įranga, skirta 3D modeliavimui ir maketavimui. Ja galima naudotis turint Windows, Linux, macOS operacines sistemas. *3Ds Max* yra naudojama žaidimų modelių ir objektų kūrimui (Autodesk, 2020).

*Blender* – atviro kodo programa, skirta animacijų, objektų maketavimui, modeliavimui ir tekstūrų kūrimui. Programa turi daugybę įrankių kurti visokiausius dūmus, skysčius ir kūnus (Blender).

*Cinema 4d* – 3D modeliavimo ir animacijų kūrimui skirta operacinė programa. Turinti daugybę įrankių kurti kreives, objektus ir daugiakampius. Programoje taip pat galima kurti ir tekstūras (Maxon, 2023).

*Panzoid* – internetinė 3D ir 2D modeliavimo, animacijų, objektų kūrimui skirta programa. Pati programa yra mišinys daugybės programų, kaip, pvz.: *Adobe After effects*, *Blender*, *Cinema 4d* (*Panzoid*).

*Unreal Engine* – žaidimų maketavimo, modeliavimo kūrimo programa. Joje yra geriausia kurti žaidimų objektus, animacijas ir tekstūras. Turi daugybę įrankių, panašių kaip *Blender* programoje (*Unreal Engine*).

*Maya* – yra 3D modeliavimo įrankis. Leidžia atlikti modeliavimą daugiakampių, kreivių, skysčių, dūmų. *Maya* programa yra labiausiai orientuota į animacijų kūrimą (*Autodesk, Maya*).

Lentelėje yra parodytos bei palygintos 3D modeliavimo programos, jų skirtumai ir privalumai. Dauguma šių modeliavimo programų yra naudojama pramonėje, darbo reikmėms, animacijos kūrimui, projektavimui, vaizdo realizavimui.

Lentelė. 3D modeliavimo programos

Kriterijus	3Ds Max	Blender	Cinema 4d	Panzoid	Unreal Engine	Maya
Operacinės sistemos	Windows, Linux ir macOS	Windows, Linux ir macOS	Windows, Linux ir macOS	Windows, Linux ir macOS	Windows, Linux ir macOS	Windows, Linux ir macOS
Daugiakampių, skulptūravimo modeliavimas	Palaikomas	Palaikomas	Palaikomas	Palaikomas	Palaikomas	Palaikomas
Tekstūravimas	Palaikomas	Palaikomas	Palaikomas	Palaikomas	Palaikomas	Palaikomas
Palaikomi formatai	.FBX, .3DS, .PRJ, .ABC, .AI, .CATPART, etc	OBJ, FBX, 3DS, PLY, STL, etc	3ds, dae, fbx, dxf, obj, x, lwo, svg, ply, stl, vrm1, vrm197, x3d, c4d, etc	.obj, .mkv, .mp4, .avi, .pz, etc	.sat, .fbx, .3drep, .3dxml, ., .sldprt, .ifc, .c4d, .iges, .igs, etc	dxf, fbx, obj, stl, .c4d, etc
Sudėtingumo lygis	Pradedantiesiems	Profesionalams	Pradedantiesiems	Pažengusiems	Pažengusiems	Pradedantiesiems

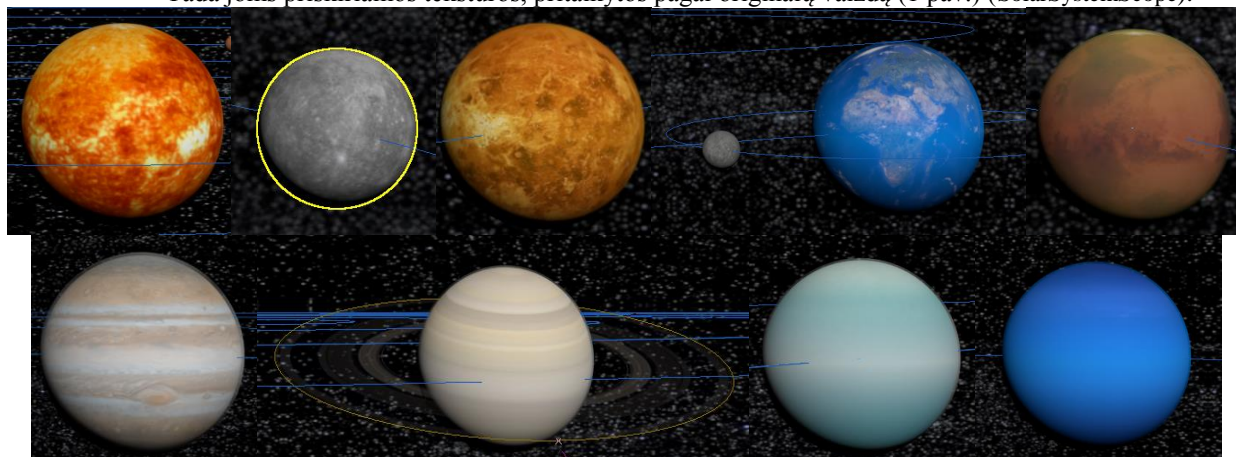
Visos šios išvardintos modeliavimo programos yra palaikomos ant Windows, Linux ir macOS operacinių sistemų. Visos jos palaiko daugiakampių, skulptūravimo modeliavimą ir tekstūravimą. Taip pat 3D modeliavimo programos palaiko ir pagrindinius formatus, ir daugiau. Sudėtingumo lygis *3Ds Max* kartu su *Cinema 4d* ir *Maya* yra pradedantiesiems, *Blender* yra profesionalams ir galiausiai *Panzoid* su *Unreal Engine* yra skirta pažengusiems.

## 3. 3D saulės sistemos animacijos kūrimas 3Ds Max programoje

Projektas 3ds Max programa prasidėjo nuo idėjos sugalvojimo, modelių, medžiagų, animacijos generavimo. Idėja sukosi apie tai, kaip iš jos būtų galima gauti žinių, taip ir kilo mintis *Saulės Sistemos mokomosios animacijos* kūrimas.

Projektas pradamas kurti iš objektų pasirinkimo: *sphere* ir *circle*. *Sphere* objektai yra naudojami kurti planetoms, o *circle* objektai – planetų orbitoms vaizduoti. Pirmiausiai sukuriamos visos 8 planetos: Saulė, Merkurijus, Venera, Žemė su palydovu Mėnuliu, Marsas, Jupiteris, Saturnas, Uranas ir Neptūnas.

Tada joms priskiriamos tekstūros, pritaikytos pagal originalų vaizdą (1 pav.) (SolarSystemScope).



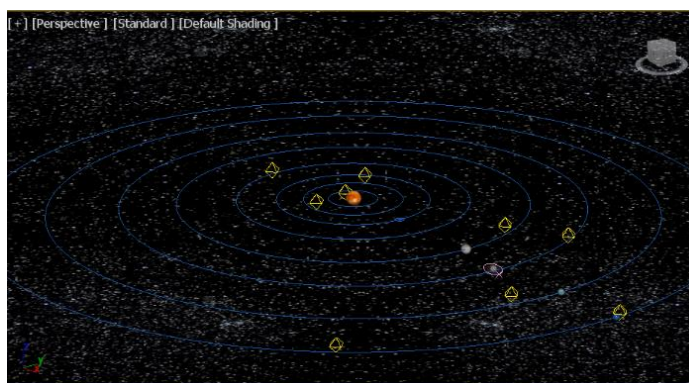
**1 pav. Saulės sistemos planetos su priskirtomis tekstūromis**

*Tekstūrų šaltinis: SolarSystemScope*

Pagrindiniame lange išdėlioti apskritimai (*sphere*) taip, kad atvaizduotų Saulės Sistemą. Scenai papildyti uždedamas fonas, atspintis žvaigždes. Projekte pridėdami šviesos šaltiniai – Area Lights, kad planetos būtų apšviestos. Galutinis vaizdas pateikiamas 2 paveikslėlyje.

Modeliams priskirta animacija, atvaizduojanti planetų judėjimą apie Saulę. Kuriant planetų judėjimo animaciją atsižvelgta į kiekvienos planetos judėjimo kryptį ir greitį. Planetų sukimasi aplink savo orbitas laikai (SpacePlace):

- Merkurijus aplink savo orbitą apsisuka per 88 dienas;
- Venera – 225 dienas;
- Žemė – 365,25 dienas;
- Marsas – 687 dienas;
- Jupiteris – 4333 dienas;
- Saturnas – 10759 dienas;
- Uranas – 30687 dienas;
- Neptūnas – 60190 dienas.



**2 pav. Saulės sistema**

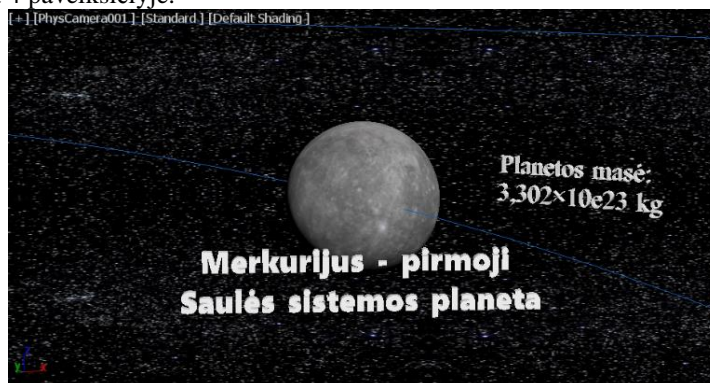
Kad animacija mums suteiktų naujų žinių, tam reikėjo įdėti tekstą su informacija (3 pav.).



**3 pav. Saulės sistemos informacija**



Prie kiekvienos planetos buvo pridėtas tekstas su pavadinimu ir šiek tiek informacijos apie pačią planetą. Tokiu būdu galime išmokti planetų eiliškumą, pavadinimus, mases, sukimosi kryptis, kurios matomos animacijoje. Planeta su tekstu pateikta 4 paveikslėlyje.



4 pav. Planetos aprašymas

Peržiūrėjus animaciją buvo pastebėta, kad šviesos apšviečia planetų trajektorijas ir kai kurios tampa nematomos. Šiai problemai išspręsti buvo panaudoti papildomi šviesos šaltiniai – *Omni* objektai, kuriuos reikėjo išdėlioti atitinkamose vietose, kad pilnai apšviestų planetų judėjimo trajektorijas. Kad animacija būtų informatyvesnė pridėdama Camera, per kurią yra pateikiama planetų judėjimo animacija. Galiausiai galutinis variantas yra išsaugomas .mp4 formatu.

## Išvados

- Mokomoji animacija yra animacinis filmas, sukurtas naudoti edukacinėse programose, klasėse, mokyklose, paskaitose, pačiuose filmuose, taip animacija padeda įtvirtinti naujai sužinotą informaciją.
- Su 3ds Max, Blender, Maya ir t. t. gali dirbti, animuoti ir kurti visi, kas tik nori. Taip pat šiomis programomis galima naudotis tik tada, kai naudojamos šios operacinės sistemos: Windows, Linux ar macOS. Šios programos palaiko pagrindinius formatus, kurie plačiausiai naudojami trimačiui modeliavimui bei animacijos kūrimui.
- 3ds Max modeliavimo programa sukurta *Saulės sistemos mokomoji animacija*, kuri padės besimokantiems geriau įsisavinti informaciją apie Saulės sistemos planetas, jų eiliškumą sistemoje, masę bei judėjimo trajektorijas apie Saulę.

## Literatūros sąrašas

1. Autodesk, (2020). *What file formats does 3ds Max import and export?* Prieiga per internetą: <https://www.autodesk.com/support/technical/article/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/What-file-formats-does-3ds-Max-import-and-export.html>
2. Autodesk, Maya. *What is Maya?* Prieiga per internetą: <https://www.autodesk.com/products/maya/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>
3. Blender: *Importing & Exporting files.* Prieiga per internetą: [https://docs.blender.org/manual/en/latest/files/import\\_export.html](https://docs.blender.org/manual/en/latest/files/import_export.html)
4. Herbert, S. *Animation. When was animation first mention?* Prieiga per internetą: <http://www.stephenherbert.co.uk/wheelHOME.htm>
5. Maxon (2023). *What is Cinema 4D?* Prieiga per internetą: <https://www.maxon.net/en/cinema-4d>
6. McMahon, M. (2023). *What is an educational animation?* Prieiga per internetą: <https://www.practicaladultinsights.com/what-is-an-educational-animation.htm>
7. Panzoid. *Introducing the gen4 App.* Prieiga per internetą: <https://panzoid.com/app>
8. SolarSystemScope. *Solar Textures* Prieiga per internetą: <https://www.solarsystemscope.com/textures/>
9. SpacePlace. *How Long is a Year on Other Planets?* Prieiga per internetą: <https://spaceplace.nasa.gov/years-on-other-planets/en/>
10. Unreal Engine. *Datasmith Supported Software and File Types.* Prieiga per internetą: <https://docs.unrealengine.com/4.26/en-US/WorkingWithContent/Importing/Datasmith/SupportedSoftwareAndFileTypes/>
11. Maio, A. (2020). *What is Animation? Definition and Types of Animation..* Prieiga per internetą: <https://www.studiobinder.com/blog/what-is-animation-definition/>
12. Bui, H. G. (2020). *Everything You Need To Know About Animation-Based Learning.* Prieiga per internetą: <https://elearningindustry.com/animation-based-learning-everything-need-to-know>
13. Simon, R. (2023). *Difference Between Animation and Cartoon.* Prieiga per internetą: <https://lt.strephonsays.com/animation-and-vs-cartoon-15118>

14. Unity (2023). *What is computer animation?*. Prieiga per internetą: <https://unity.com/solutions/computer-animation-explained>
15. Psichologija (2022). *Filmukų serija pradinukams ir paaugliams*. Prieiga per internetą: <https://psichika.eu/blog/filmuku-serija-pradinukams-ir-paaugliams/>

## Abstract

### CREATING AN EDUCATIONAL ANIMATION OF THE SOLAR SYSTEM

**Donatas Beliukas (donatas.beliukas@stud.akolegija.lt)**

Konsultavo Kristina Paičienė

Alytaus kolegija, Informacinių technologijų ir vadybos fakultetas

The modelling softwares 3Ds Max, Blender and Unreal Engine are considered the most important programs for creating 3D objects, animations and movies. 3Ds Max specialises in creating static objects. Blender is intended for animation and Unreal Engine for creating and animating game objects. All these programs support various formats such as 3D Studio (3DS), Filmbox (FBX), Autodesk (DXF), SVG, UDIM, WebM, X3D and Obj.

Creating educational solar system animation is quite a challenge. You'll start creating objects, materials, textures and placing lights in the scene. By giving the objects several animations to make them look unique, we also get information about the movement of the planets. Adding text to the scene gives us information about the planets of the Solar System.

**Keywords:** planets, modeling, objects.

# ŠILUMOS IR ELEKTROS ENERGIJOS GAVIMAS IŠ ATLIEKŲ LIETUVOJE DARNIOS PLĖTROS KONTEKSTE

*Dovilė Blaževičiūtė*

*Konsultavo lektorė Birutė Rakauskienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas, Inžinerijos katedra*

## **Anotacija**

Šilumos ir elektros energijos gamyba daro didžiulį poveikį mūsų aplinkai ir ateičiai, tai neatsiejama dalis darnaus vystymosi strategijoje. Tvarią šilumos ir elektros energijos gamybą pasiekti galima tik pasirinkus tinkamus energijos šaltinius. Vienas iš jų – energija iš atliekų. *Atliekos* – tai įsisavinamas *energijos* šaltinis, kuris yra nuolatos natūraliai kuriamas. Siekiant jog ateityje neliktų sąvartynų ir gyventi be atliekų mus supančioje aplinkoje, privalome iš esmės pakeisti savo požiūrį į vartojimą. Europos Komisijos dokumentų rinkinyje numatytas vienas iš tikslų – iki 2035 m. sąvartynuose šalinti ne daugiau kaip 10 proc. visų komunalinių atliekų. Atliekų deginimas – vienas iš būdų, kaip galima sumažinti sąvartynuose šalinamų atliekų kiekį, o kogeneracija – vienas iš efektyviausių būdų šilumos ir elektros gamyboje, neatsiejamas nuo kogeneracinių jėgainių statybų plėtros.

**Reikšminiai žodžiai** – atliekų deginimas, kogeneracija, kogeneracinės jėgainės.

## **Įvadas**

Pusiausvyra švelninat neigiamą poveikį aplinkai ir tvarus ekonomikos augimas – vienas iš pagrindinių iššūkių XXI amžiuje. Pasaulio išteklių institutas (*ang. WRI*) nurodo, kad daugiau nei trečdalį viso pasaulio šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmeta tradiciniai energijos šaltiniai, todėl vis didesnis dėmesys skiriamas atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrai. Atsinaujinantys energijos ištekliai, kurių energija atsiranda veikiamo gamtos arba žmogaus sukurtų procesų ir kurią galima panaudoti energijai gaminti.

Padidinti atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimą – vienas iš pagrindinių Europos Sąjungos uždavinių. Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme numatytas atsinaujinančių energijos išteklių skatinimas, o Nacionalinėje energetikos strategijoje numatyta ilgalaikė atsinaujinančių energijos išteklių plėtra.

Vienas iš atsinaujinančių energijos šaltinių – energija iš atliekų. Vyrauja nuomonė, kad mišrių buitinių atliekų naudojimas šilumai ir elektrai gaminti turi šimtus kartų mažesnę poveikį aplinkai nei sąvartynai, kuriuose atliekoms skaidantis išsiskiriančios dujos pasklinda ir laikosi ore ištisu dešimtmečius. Patvirtintame Valstybiniame atliekų prevencijos ir tvarkymo 2021 – 2027 metų plane nurodyta, kad komunalinių atliekų šalinimo sąvartynuose rodiklis labai sumažėjo – nuo 54,01 proc. 2015 m. iki 17,6 proc. 2020 m. – dėl naujų deginimo įrenginių pajėgumų. Tačiau pažymėta, kad turėtų būti ieškoma ir alternatyvių, pažangesnių būdų nei atliekų deginimas. Taip pat padidinti energijos gamybą galima ir perdirbant tradicinius žemės ūkio ir gyvulinės kilmės produktus bei jų atliekas. Atliekų kūrenimas yra laiko patikrintas šilumos gamybos metodas, o daugelyje elektrinių elektros energija gaminama naudojant šilumą, nepriklausomai nuo naudojamo kuro. Pirmosios atliekas kūrenančios gamyklos pradėtos statyti dar XIX a. pabaigoje, todėl atliekų kūrenimo įrenginiai taip pat yra technologiškai pažangūs.

**Tyrimo tikslas** – apžvelgti ir įvertinti šilumos ir elektros energijos gavimą, jo procesus iš atliekų Lietuvoje, kuriant tvarią aplinką.

**Tyrimo metodai** – mokslinės literatūros, teisinių dokumentų analizė.

### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Apžvelgti šilumos ir elektros energijos gavimą iš atliekų Lietuvoje darnios plėtros kontekste;
2. Apžvelgti kogeneracines jėgaines ir jų veiklą Lietuvoje;
3. Apžvelgti Alytaus miesto kogeneracines jėgaines.

## **1. Atsinaujanti energetika – energija iš atliekų**

### **1.1. Žemės ūkio žaliavų ir jų atliekų naudojimas**

Didelis dėmesys skiriamas atsinaujinančių energijos išteklių iš žemės ūkio žaliavų ir jų atliekų naudojimui. Intensyviai ieškoma galimybių kaip sumažinti aplinkos taršą dėl žemės ūkio produkcijos gamybos metu susidarantių atliekų pertekliaus jį panaudojant didėjantiems energijos poreikiams užtikrinti.

Vienas iš atsinaujinančių energijos išteklių Lietuvoje, kuris gali pakeisti ar iš dalies papildyti tradicines energetikos rūšis bei vandens ir vėjo energijos išteklius – augalinė biomasė:

- medienos ir jos ruošos bei apdirbimo metu gaunamos atliekos;
- šiaudai, rapsai ar kviečiai, kurie žemės ūkyje yra įvardijami kaip atliekos;
- gyvulininkystės atliekos – tai paukščių ir gyvulių ekskrementai;

- organinės atliekos, gaunamos maisto pramonėje;
- organinės medžiagos, susikaupusios nutekamųjų vandenų dumble;
- atrinktos organinės atliekos iš gaunamų komunalinių atliekų ir t. t.

Biomasės specifiskumas išryškėja gaminant visas energijos rūšis – šilumą, elektrą ir kurą. Išskirtinė savybė yra ta, kad iš vietinių žaliavų pagaminta energija yra santykinai pigesnė ir iš dalies gali pakeisti kuro naudojimą iš iškastinės naftos šaltinių į ekologinį kurą transporto sektoriuje. Augalinė biomasė gaminant kietąjį ir skystąjį kurą gali tenkinti nuolatos didėjančius ekologiško kuro poreikius. Kietasis kuras intensyviai panaudojamas šilumos ir elektros energijos gamybai.

Šiuo metu didžiausią atsinaujinančios energijos potencialą turi kietasis biokuras – malkos ir kurui skirtos medienos bei žemės ūkio atliekos. 2021 m. didžiausias jo kiekis buvo suvartotas elektrai ir centralizuotai tiekiamai šilumai gaminti (54,4 proc.) bei namų ūkiuose (33,1 proc.). Energijos gamintojai iš malkų ir kurui skirtų medienos atliekų 2021 m. pagamino 64,0 proc. visos elektrinės ir katilinės gaminamos šiluminės energijos ir 14,4 proc. visos elektrinės gaminamos elektros energijos.

## 1.2. Komunalinių atliekų panaudojimo galimybės

Sparčiai augant ekonomikai, ypatingai auga ir gamyba bei vartojimas, kas įtakoja atliekų kiekio augimą. Sukurti nauji produktai, jų atliekos tiek buitinėje, tiek statybinėje aplinkose, natūraliai nepasišalina. Sukurta sistema ir technologijos, kaip tinkamai sunaikinti, saugoti, ekonomiškai panaudoti susidarančias atliekas.

Europos Komisijos dokumentų rinkinyje numatytas vienas iš tikslų – iki 2035 m. sąvartynuose šalinti ne daugiau kaip 10,0 proc. visų komunalinių atliekų. Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, 2018 m. Lietuvos sąvartynuose pašalinta 24,5 proc. surinktų komunalinių atliekų. Atliekų deginimas – vienas iš būdų, kaip galima sumažinti sąvartynuose šalinamų atliekų kiekį. Jei nėra galimybės iš mišrių komunalinių atliekų srauto tinkamai atskirti antrinių žaliavų ir jų išplauti, tikėtina, kad jos bus sudegintos deginimo įrenginiuose (panaudotos energijai gauti).

Pažymėtina, kad komunalinių atliekų šalinimo sąvartynuose rodiklis labai sumažėjo – nuo 58,85 proc. 2015 m. iki 17,6 proc. 2020 m. – dėl naujų deginimo įrenginių pajėgumų. Aplinkos Apsaugos Agentūros duomenimis, energijai panaudotų komunalinių atliekų kiekis padidėjo nuo 8,86 proc. 2014 m. iki 25,83 proc. 2020 m. Perdirbtų ir sukompostuotų atliekų kiekis didėjo nežymiai – nuo 30,4 proc. 2014 m. iki 50,0 proc. 2019 m., o 2020 m. sumažėjo iki 45 proc. Apie 11,4 proc. atliekų 2020 m. liko nesutvarkytų (1 lentelė).

1 lentelė. Komunalinių atliekų susidarymas ir tvarkymas (proc.) 2014-2020 m. (Valstybinis atliekų prevencijos ir tvarkymo 2021 – 2027 metų planas)

Metai	Susidarė, t	Tvarkymas, proc.					
		Pašalinta sąvartyne	Sudeginta (R1 būdu – išgaunant energiją)	Sudeginta (D10 būdu – be energijos išgavimo)	Perdirbta (įskaitant eksportą perdirbti)	Sukompostuota	Likęs nesutvarkytas kiekis dėl laikino saugojimo
2014	1 270 245	58,85	8,86	0,02	21,09	9,38	1,81
2015	1 299 998	54,01	11,53	0	22,99	10,18	1,29
2016	1 272 061	29,82	17,36	0	24,55	23,48	4,8
2017	1 286 434	32,7	18,32	0	24,16	23,94	0,86
2018	1 300 572	24,64	12,52	0	24,25	28,33	10,26
2019	1 318 626	23,48	14,75	0	27,51	22,19	12,08
2020	1 349 947	17,59	25,83	0	24,47	20,78	11,41

Aplinkos Apsaugos Agentūros 2020 m. duomenimis išgaunant energiją sudeginta 348,7 tūkst. t atliekų, t. y. 25,85 proc. visų komunalinių atliekų. 2019 m. energijai išgauti panaudota 14,75 proc., 2018 m. – 12,5 proc. visų surinktų komunalinių atliekų.

Europos Sąjungos veiksmų plane, siekiant išspręsti plastiko atliekų problemą, pažymėta, kad 2015 m. pasaulio mastu apytikriai 55 proc. plastiko vis dar buvo šalinama sąvartynuose arba išmetama aplinkoje, tačiau 42,6 proc. plastiko atliekų panaudota deginimui, energijai išgauti. Plastiko atliekų deginimas energijai gauti atliekų apdorojimo hierarchijoje užima vieną iš žemesnių padėčių. Tam tikrais atvejais, plastiko atliekų deginimas, kuriose yra nuodingųjų medžiagų, gali būti plastiko atliekų problemos sprendimas. Deginimas gali būti laikomas perspektyviu plastiko atliekų apdorojimo sprendimu, kol kiti technologiniai ir reguliavimo sprendimai dar rengiami.

## **2. Kogeneracinės jėgainės, jų veikla Lietuvoje, atsiperkamumas**

### **2.1. Kogeneracija, kogeneracinės jėgainės**

Kogeneracija – šilumos ir elektros energijos gamyba vienu metu, viename technologiniame procese, kuomet pagaminta šilumos energija yra tikslingai panaudojama, taip pasiekiant didesnę kuro panaudojimo efektyvumą. Tai vienas efektyviausių šilumos ir elektros gamybos būdų, ypač pasiteisinančių, kai yra gerai išvystytos centralizuoto šilumos tiekimo sistemos. Todėl tokiose jėgainėse pagaminta šiluma dažniausiai suvartojama centralizuotam šildymui ar pramoniniuose procesuose. Dviejų energijos rūšių, šilumos ir elektros energijos, gamyba tuo pačiu metu yra pigesnė, tai mažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus. Kol Lietuvoje (iki 2013 m.) nebuvo atliekų deginimo jėgainių, netinkamos perdirtbti ar pakartotinai naudoti, tačiau energinę vertę turinčios atliekos buvo šalinamos sąvartynuose.

Lietuvoje šiuo metu veikia trys kogeneracinės jėgainės, kur gaminama šilumos ir elektros energija iš komunalinių atliekų, likusių po rūšiavimo:

1. 2013 m. pradėjo veikti pirmoji (ne tik Lietuvoje, bet ir Baltijos šalyse) kogeneracinė jėgainė Klaipėdoje, čia kaip kuras naudojamos nepavojingos komunalinės ir pramoninės atliekos, o šiluma tiekama į centralizuotą Klaipėdos šilumos tinklą, elektra – į nacionalinį elektros tinklą;

2. 2020 m. pradėjo veikti Kauno kogeneracinė jėgainė, kurioje, planuojama pagaminti apie 40 proc. Kauno miesto šilumos poreikio. Per metus Kauno kogeneracinėje jėgainėje sutvarkoma 200 tūkst. tonų atliekų.

3. 2021 m. pradėjo veikti Vilniaus kogeneracinė jėgainė, kuria planuojama užtikrinti penktadalį reikalingo energijos poreikio šalčiausiu metu ir apie 40 proc. visos Vilniui reikalingos šilumos per visus metus. Šioje kogeneracinėje jėgainėje energijai gaminti naudojamos po rūšiavimo likusios netinkamos nei perdirtbti, nei pakartotinai naudoti, bet turinčios energinę vertę komunalinės atliekos. Per metus jėgainėje sutvarkoma 160 tūkst. tonų atliekų iš Vilniaus ir Utenos regionų, nuo 2023 m. planuojama sutvarkyti iki 200 tūkst. tonų atliekų. Vilniaus kogeneracinė jėgainė ne tik prisideda prie vietinės elektros gamybos bet ir užtikrina, kad mieste iškastinis kuras būtų pakeičiamas atliekomis.

Visų trijų Lietuvoje veikiančių kogeneracinių jėgainių maksimalus atliekų deginimo pajėgumas pagal leidimus yra 540 tūkst. tonų per metus, nors technologiškai būtų galima sudeginti ir daugiau. Klaipėdos kogeneracinėje jėgainėje atliekų per metus sudeginama 255 tūkst. t, Kauno – 200 tūkst. t, Vilniaus – 160 tūkst. t.

Pradėjus veikti pirmajai UAB „Fortum Heat – Lietuva“ (dabar UAB „Gren Lietuva“) Klaipėdoje įkurtai atliekų deginimo jėgainei, sąvartyne šalinamų komunalinių atliekų kiekis, palyginti su 2012 m., sumažėjo 10,6 proc.; vis daugiau naudojant energijai gauti skirtų atliekų (nuo 7,14 proc. 2013 m. iki 25,835 proc. 2020 m.), sąvartyne šalinamų atliekų kiekis sumažėjo (nuo 62,37 proc. 2013 m. iki 17,6 proc. 2020 m.).

Siekiant išvengti į orą išmetamos taršos, jėgainėse sumontuoti didelio efektyvumo katilai kartu su pažangiomis dūmų valymo ir monitoringo sistemomis, kurios turi užtikrinti, kad iš jėgainių išmetamų teršalų koncentracijos neviršytų teisės aktuose nurodytų ribinių dydžių (2000/76/EB).

Skiriami pagrindiniai kogeneracinių jėgainių trūkumai:

- Atmosferos tarša – nors oro valymo įrenginiams, monitoringui ir kontrolei keliami griežti reikalavimai, teršalai apvalomi, tačiau neženklūs jų kiekiai vis tiek patenka į atmosferą, o šie junginiai yra toksiški, pavojingi;
- Kitų atliekų tvarkymo technologijų plėtros sustabdymas (atliekų perdirtbimas, antrinis panaudojimas, atliekų prevencija).

### **2.2. Kogeneracijos atsiperkamumas ir planuojama plėtra**

Kogeneracinės jėgainės veikimo principas tai viena iš pagrindinių technologijų siekiant sumažinti elektros gamybos kainą, kadangi tokia jėgainė gamina ir elektrą ir šilumą.

Kogeneracinės jėgainės ekonominė nauda, lyginant su kitomis alternatyvomis, yra tiesiogiai priklausoma nuo jos efektyvaus darbo trukmės ir jėgainės dydžio – tik ilgą laiką stabiliu režimu veikianti jėgainė gali atsipirkti ir tuo pačiu užtikrinti palankiausias gaminamos energijos, elektros ir šilumos, kainas. Tai reiškia, kad jei jėgainė bus per didelė rinkai, ji negalės veikti ilgą laiką – didelis šilumos poreikis egzistuoja vos kelis mėnesius per metus, todėl likusį laiką tokia elektrinė neišnaudotų savo potencialo ir veiktų ne pilnu pajėgumu arba apskritai neveiktų. Ir atvirkščiai – jei elektrinė bus per maža, ji nesudarys didelės įtakos bendrai šilumos kainai centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje. Tokios elektrinės nauda būtų ribota, kadangi ir toliau turėtų veikti mažiau efektyvūs įrenginiai.

Pagrindinis ekonomiškai naudingos kogeneracijos postulatas – jėgainė turi veikti bent 8 mėnesius per metus, kad jos įrengimas peržengtų atsiperkamumo ribą per 12 metų. Kuo ilgiau veikia jėgainė, tuo ekonomiškai ji yra naudingesnė.

Lietuvos Respublikos Nacionaliniame energetikos ir klimato srities veiksmų plane 2021-2030 m. planuojama, kad skatinat atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą 2020-2040 m. laikotarpiu viena iš labiausiai prisidėsiančių priemonių bus naujų kogeneracinių jėgainių statyba.

## **3. Alytaus miesto kogeneracinės jėgainės, jų veikla**

UAB „Litesko“ 2012 m. atidarė Alytaus biomasės kogeneracinę jėgainę. Tuo metu tai buvo antroji pagal dydį Lietuvoje biomasės kogeneracinė jėgainė. Jėgainėje sumontuotas 20,2 MW galios biokuro katilas ir 5 MW galios kondensacinis ekonomazeris, gaminamos žaliosios elektros galia – 5,4 MW ir 18,9 MW šiluminės energijos.



Energijos gamybai naudojama miškų kirtimo ir valymo, medienos apdirbimo atliekos, medienos skiedros ir kt. Biokuro poreikis elektrinėje apie 62 tūkst. tonų biokuro per metus.

Nuo 2019 m. birželio 1 d. Alytaus miesto savivaldybės įmonei UAB „Alytaus šilumos tinklai“ perėmė visą šilumos ūkį kartu su biomasės kogeneracine jėgaine (perduotas UAB „Litesko“ valdytas turtas).

Šiuo metu Alytaus mieste statoma dar viena biokuru kūrenti skirta kogeneracinė jėgainė, kurią stato UAB „Biovatas“. Statybų pabaiga planuojama 2023 m. rugsėjo mėn. Ši kogeneracinė elektrinė bus 2,5 MW elektros galios apie 11 MW šilumos galios. Čia veiks 8,5 MW šilumos garo turbinos kondensatorius ir 2,5 MW šilumos kondensacinis dūmų ekonomizeris. Iš elektrinės šilumos tiekimas į tinklą per metus planuojamas 86,5 GWh. Dalis elektros energijos bus naudojama savoms elektrinės reikmėms, o likusi dalis bus tiekama per „Elektros skirstymo operatorius“ tinklus ir perduodama elektros biržoje. Numatoma metinė elektros gamyba 18,6 GWh. Pagaminta šiluma bus perduodama „Alytaus šilumos tinklams“.

Kogeneracinės jėgainės, gaminančios šilumą ir elektrą iš biokuro, sumažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų, anglies dioksido išmetimus į aplinką. Tokių jėgainių statyba prisideda prie Nacionalinės energetikos strategijos tikslų įgyvendinimo: didinti energetinę nepriklausomybę nuo importuojamų dujų, energijos gamybai naudoti vietinį kurą, mažinti šilumos ir elektros energijos kainas vartotojams, kurti naujas darbo vietas šalies regionuose.

## Išvados

1. Apžvelgtas šilumos ir elektros energijos gavimas iš atliekų Lietuvoje: šiuo metu šalyje šiluma ir elektra gaunama deginant biokurą bei atliekas, kurios netinkamos antriam perdirbimui, panaudojimui. Pažangiausias technologijos skatina naudoti ne tik tradicinius, bet ir iš naujo atrasti alternatyvius energijos išteklius, kurių efektyvesnis panaudojimas prisidėtų prie energijos gamybos didinimo ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio mažinimo.

2. Lietuvoje: šiuo metu veikia trys (Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje) kogeneracinės jėgainės, kuriose deginamos atliekos, savo veikla prisidedančios prie Nacionalinės energetikos strategijos tikslų įgyvendinimo.

3. Alytaus miesto kogeneracinė jėgainė, kol kas mieste veikianti tik viena, energiją gauna deginant biomasę. Antroji jėgainė dar tik statoma. Ji taip pat energiją ketina gaminti panaudodama biokurą.

## Literatūros sąrašas

1. Labokas R. (2020). Švaresnė gamybos metodų taikymas, mažinant atliekų deginimo jėgainių poveikį aplinkai. Vilnius: KTU APINI Aplinkos inžinerijos institutas.
2. Bužinskienė R. (2018). Atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo vertinimas. Šiauliai: Šiaulių valstybinė kolegija.
3. Lazauskas M. (2021). Nepavojingų atliekų panaudojimas elektros ir šilumos gamybai. Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas.
4. Drożdž J., Jurkėnaitė N. (2021). Lietuvos kaimo vietovių perspektyvos: atsinaujinančių išteklių energijos panaudojimo aspektai. Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas.
5. Apžvalga. ES veiksmai siekiant išspręsti plastiko atliekų problemą (2020).
6. ElMekawy A. ir kt. (2015). Food and agricultural wastes as substrates for bioelectrochemical system (BES): The synchronized recovery of sustainable energy and waste treatment.
7. George M. Hall, Joe Howe (2012). Energy from waste and the food processing industry.
8. Srivastava K. Rajesh ir kt. (2020). Sustainable energy from waste organic matters via efficient microbial processes.
9. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas. Dėl Valstybinio atliekų prevencijos ir tvarkymo 2021-2027 metų plano patvirtinimo. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.164386/asr> [žiūrėta 2023-03-07].
10. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas. Dėl Atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.84302/asr> [žiūrėta 2023-03-07].
11. Oficialiosios statistikos portalas. Lietuvos aplinka, žemės ūkis ir energetika. Atsinaujinantys energijos ištekliai. Prieiga internete: <https://osp.stat.gov.lt/lietuvas-aplinka-zemes-ukis-ir-energetika-2022/energetika/atsinaujinantys-energijos-istekliai/> [žiūrėta 2023-03-08].
12. Kauno kogeneracinė jėgainė. Prieiga internete: <https://kkj.lt/> [žiūrėta 2023-03-08].
13. Vilniaus kogeneracinė jėgainė. Prieiga internete: <https://vkj.lt/> [žiūrėta 2023-03-08].
14. Gren Klaipėda. Prieiga internete: <https://gren.com/> [žiūrėta 2023-03-08].
15. Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija. Prieiga internete: <https://lsta.lt/> [žiūrėta 2023-03-10].
16. Litesko. Prieiga internete: <https://litesko.lt/> [žiūrėta 2023-03-10].
17. Prieiga internete: <https://2014.esinvesticijos.lt/lt/finansavimas/neperkanciuju-organizaciju-pirkimu-skelbimai/kogeneracines-elektrines-alytaus-miesto-cst-sistemoje-statyba> [žiūrėta 2023-03-10].
18. Lietuvos Respublikos Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021-2030 m.

## **Abstract**

### **RECEIVING HEAT AND ELECTRIC ENERGY FROM WASTE IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN LITHUANIA**

**Dovilė Blaževičiūtė**

**Consulated by Biturė Rakauskienė**

**ALYTAUS KOLEGIJA/Faculty of Health Sciences and Engineering, Engineering Department**

The generation of heat and electricity has a huge impact on our environment and our future and is an integral part of the sustainable development strategy. Sustainable heat and power generation can only be achieved by choosing the right energy sources. Energy from waste is one of them. Incinerating waste is one way to reduce the amount of waste going to landfills.

The aim s to review and evaluate heat and electricity generation and its processes from waste in Lithuania and create a sustainable environment.

Great attention is paid to the use of renewable energy resources from agricultural raw materials and their waste. An intensive search is being made for ways to reduce the environmental pollution due to the excess waste generated in the production of agricultural products to ensure growing energy demands.

The set of documents of the European Commission sets one of the goals of no more than 10 per cents of all the municipal waste going to landfill by 2035. According to the Environmental Protection Agency, in 2018 24.5 per cent. of collected municipal waste was removed from Lithuanian landfills.

Cogeneration is the simultaneous generations of heat and electricity in a technological process, in which the generated thermal energy is used in a targeted manner, thereby achieving higher efficiency of fuel use. Heat generated in cogenerated heat and power plant is usually used for central heating or in industrial processes. There are currently three cogenerated heat and power plants in Lithuania that generate heat and electricity form municipal waste left after sorting: in Klaipėda, Kaunas and Vilnius. The power plant must be operational for at least 8 months of the year for its installation to break even in 12 years. The longer the power plant runs, the more economical it is.

**Keywords:** waste incineration, cogeneration, combined power plants.

# THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN DIAGNOSING PREFERENCES FOR FIELDS OF STUDY. SURVEY RESEARCH

*Martyna Bobowska (bobowskamartyna4@gmail.com)*

*Sara Aleksandra Polita (sarapolita1999@wp.pl)*

*Ewa Samełko ([ewa.sam.1998@wp.pl](mailto:ewa.sam.1998@wp.pl))*

*Consulting person: dr Tadeusz Kowalewski, ANSŁ in Łomża*

## Summary of the Article

The article discusses the use of modern methods of diagnosing preferences for fields of study. Diagnosing preferences of majors is a common practice of most Polish universities. Diagnosis methods include occupational preference tests, competency tests, focus group interviews (FGI), and quantitative surveys (CAPI, CAWI, CATI, Webankieta). In the context of changing socio-economic reality and increasing digitalisation, diagnosing preferences for fields of study needs to be interdisciplinary, using modern technologies and unconventional methods to obtain accurate diagnoses and help young people make the right educational choices. The authors present the results of their own online research, using Webanalysis.

**Keywords:** study choice preferences, information technology use, information technology

## Introduction

The intensity of the changes taking place in the reality around us is the result of socio-economic transformation, pandemics, the war in Ukraine and technological advances. These factors can affect everyday decisions and key decisions. One important key decision for a young person is the choice of a field of study. Diagnosing study direction preferences is currently a challenge and requires unconventional methods and tools that users of a hybrid reality can accept.

## The need to diagnose preferences for fields of study

Diagnosing course preferences is important because it helps young people to make the right educational choice that is in line with their interests, skills and career goals. It avoids wasted time and effort on taking the wrong majors, and allows them to focus on acquiring knowledge and skills in the areas that are most attractive to them. Diagnosing majors is a regular practice of most universities in Poland. Just like any product, university majors have a certain life cycle. This means that it is necessary to adapt the fields of study to the expectations of future students and the market. Generally speaking, diagnosing the preferences of the fields of study is a process which, on the one hand, helps the student to choose the right course of study for him/her. On the other hand, the university can become more attractive by accurately diagnosing the preferences of the fields of study.

## Interdisciplinary approach to diagnosing fields of study

Diagnosis of preferences for fields of study is carried out by specialists in psychology and sociology, among others. Standardized psychological methods use ready-made tests that primarily examine the predispositions and motivations of candidates for study. Tests of professional preferences, competence tests, among others, serve this purpose. Sociologists, on the other hand, diagnose preferences for fields of study using qualitative and quantitative methods. The most common qualitative method is the focus group interview (FGI), which is used on the ground of academic research, among other things, to study interest in studying<sup>1</sup>. Quantitative methods, on the other hand, are: CAPI, CAWI, CATI, Web survey. CAPI (Computer Assisted Personal Interviewing) is interviewing by an interviewer

---

<sup>1</sup> <https://thestory.is/pl/journal/badania-fokusowe-grupy-fokusowe/> (date of access: 17.04.2023).

using a computer. These are face to face interviews<sup>2</sup>. CAWI (Computer Assisted Web Interview), on the other hand, is a computer-assisted web interview. And a CAWI survey involves sending an electronic survey over the Internet, which the recipient fills out on his or her own<sup>3</sup>. Another method namely CATI (Computer Assisted Personal Interviewing) is computer-assisted telephone surveys. They allow the efficient implementation of large research projects. This technique, can be used in mass surveys conducted also in evaluation<sup>4</sup>. Webankieta (online survey), on the other hand, is one of the most popular sources of data collection. A set of survey questions is sent to a target sample, and members of that sample can answer the questions on the World Wide Web. Respondents receive online surveys through various media, such as e-mail or by sending a link<sup>5</sup>.

### **Opportunities and risks of using information technology in choosing a course of study**

The use of information technology can have many positive and negative effects when choosing a course of study. Undoubtedly, thanks to the development of information technology, we have wider access to many university websites, discussion forums, groups on social networks and other sources of information about different fields of study. We can read other people's opinions and experiences, which can help us to make a decision. Thanks to technology, it is also possible to compare the study programmes of different universities, which makes it easier to choose the best course of study for a candidate. Information technology also plays an important role in helping universities to identify demand for existing and missing courses at specific universities. The research and surveys created allow the university to determine the path of its development - whether humanities, medical or science faculties are preferred.

Despite the numerous possibilities, there are also real risks, which may involve, for example, the misrepresentation of information. There is not always certainty that the news one finds on the internet is reliable and credible, which can lead to wrong decisions. The use of social networks and forums can lead to decisions being influenced by the opinions of others without taking into account our individual needs and interests.

In summary, information technology offers many opportunities and simplifications when choosing a course of study, but it is important to be aware of the risks and to make decisions with awareness. It is also important to use technology as a tool, not as the only way to get information and make decisions.

### **Analysis of research**

In the research of the ANS Social Research Circle in Łomża, we used a Webanalysis to test faculty preferences in two areas. The first area concerns the fields of study already existing at the Academy of Applied Sciences Łomża. The second, on the other hand, concerns the projected faculties. The survey was carried out on 6 December 2022 during the 'High School Graduation Santa'. Seventy-eight people took part in the voluntary online survey. Of which 61 were women and 17 men.

Of the 16 existing majors, management (almost one in two respondents), cosmetology (more than one in three respondents) and dietetics (one in three respondents) attracted the most interest. In contrast, the other majors aroused less interest as shown in the chart below.

---

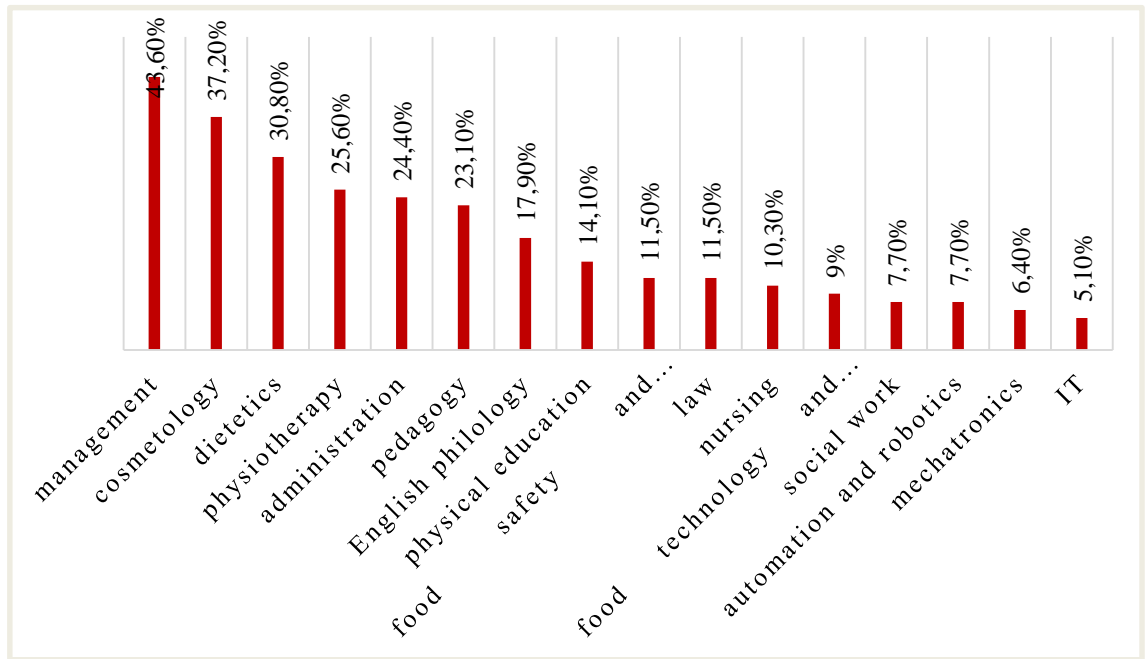
<sup>2</sup> [https://ssl-kolegia.sgh.waw.pl/pl/KZiF/czasopisma/oik/numery/Documents/2017\\_4\\_178/stanislawski-triangulacja-technik-badawczych-w-naukach-o-zarządzaniu.pdf](https://ssl-kolegia.sgh.waw.pl/pl/KZiF/czasopisma/oik/numery/Documents/2017_4_178/stanislawski-triangulacja-technik-badawczych-w-naukach-o-zarządzaniu.pdf) (date of access: 17.04.2023).

<sup>3</sup> <https://panelariadna.pl/news/badania-cawi-cati-i-capi-roznice-i-podobienstwa> (date of access: 17.04.2023).

<sup>4</sup> <http://rszarf.ips.uw.edu.pl/ewalps/teksty/sztabski.pdf> (date of access: 17.04.2023).

<sup>5</sup> <https://www.badanie-opinii.pl/ankiety-online-czym-sa-i-na-czym-polega-ich-fenomen> (date of access: 17.04.2023).

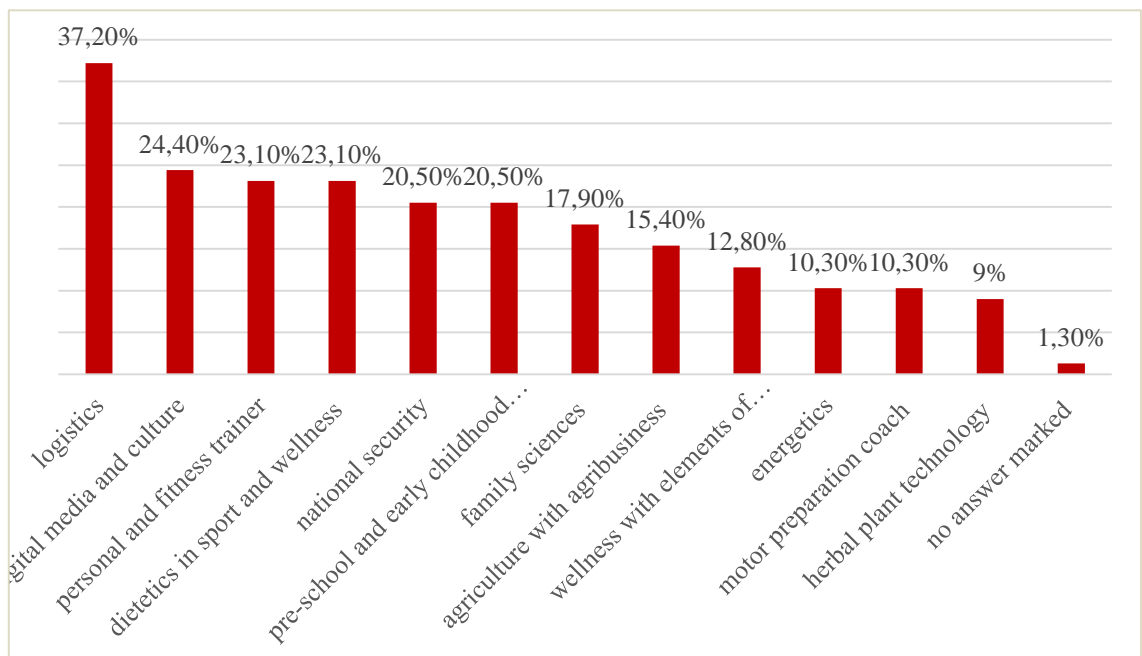
**Chart 1. Preference for selection of existing courses**



Source: Own survey

However, in the second area, logistics (almost one in two respondents), media and digital culture (one in four respondents) and personal trainer and fitness (more than one in five respondents) received the most interest. In contrast, other fields of study received less interest as illustrated in the chart below.

**Chart 2. Preference for design directions**



Source: Own survey

## Conclusion

Admittedly, any survey is not representative until it is conducted on a randomly selected sample that is representative of the population as a whole, i.e. the entire group targeted by the survey. Even a non-representative survey indicates certain trends and estimates that can form the basis for the preparation of a full empirical study. Encouraged by the survey next year, we plan to make it a permanent practice with the possible use of Librus, an online platform for managing school information.

## Bibliography

1. CAWI, CATI and CATI research – differences and similarities, <https://panelariadna.pl/news/badania-cawi-cati-i-capi-roznice-i-podobienstwa> (year of publication: 2022).
2. Focus groups as a user experience research method, <https://thestory.is/pl/journal/badania-fokusowe-grupy-fokusowe/> (year of publication: 2023).
3. Online surveys: what are they and what is their phenomenon?, <https://www.badanie-opinii.pl/ankiety-online-czym-sa-i-na-czym-polega-ich-fenomen> (year of publication: 2022).
4. P. B. Sztabiński, Basic research techniques sociological research techniques in evaluation, <http://rszarf.ips.uw.edu.pl/ewalps/teksty/sztabinski.pdf> (year of publication: 2008).
5. R. Stanisławski, Triangulation of research techniques in management science, [https://ssl-kolegia.sgh.waw.pl/pl/KZiF/czasopisma/oik/numery/Documents/2017\\_4\\_178/stanislawski-triangulacja-technik-badawczych-w-naukach-o-zarzadzaniu.pdf](https://ssl-kolegia.sgh.waw.pl/pl/KZiF/czasopisma/oik/numery/Documents/2017_4_178/stanislawski-triangulacja-technik-badawczych-w-naukach-o-zarzadzaniu.pdf) (year of publication: 2017).

## List of charts

1. Chart 1. Preference for selection of existing courses
2. Chart 2. Preference for design directions

# VANDENILIO TECHNOLOGIJŲ PANAUDOJIMO GALIMYBĖS TVARAUS KROVININIO TRANSPORTO VYSTYMO SI KONTEKSTE

*Andrius Brainskas (andrius.brainskas@stud.akolegija.lt)*  
*Agnė Mikelionienė (agne.mikelioniene@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo lektorė Ingrida Brazionienė, Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## Anotacija

Straipsnyje aptariami vandenilio technologijų vertinimai tvaraus krovinių transporto vystymosi kontekste. Taip pat atskleidžiama vandenilio technologijų panaudojimo galimybės kroviniame transporte, siekiant sumažinti aplinkos taršą bei galimi infrastruktūros sukūrimo terminai ir vandenilio gavimo būdai. Net ir šiuolaikinio krovinių transporto CO<sub>2</sub> kiekis išmetamosiose dujose vienareikšmiškai yra per didelis. Tam, kad būtų galima sumažinti taršą, ieškoma sprendimų, vienas jų – vandeniliu varomi varikliai. Tam, kad ši alternatyvaus kuro sritis būtų plėtojama, reikalinga valstybės iniciatyva, investicijos ir palaikymas bei galimybės prisijungti prie ES vykdomų projektų, kuriant tvaraus transporto vystymąsi.

**Reikšminiai žodžiai:** tvarus kuras, vandenilio technologijos, krovinių transportas.

## Įvadas

Šių dienų labiausiai akcentuojama problema yra klimato atšilimas, susijęs su pertekline tarša. Daug kalbama, kad vis besiplėtojančio krovinių transporto sektoriui reikia permainų dėl per didelio CO<sub>2</sub> kiekio išmetamosiose dujose (Ozin ir Ghoussoub, 2020). Atlikus tyrimus su kroviniiais automobiliais nuvažiuojančiais vidutiniškai 180 tūkst. kilometrų per metus ir naudojančiais skirtingas degalų rūšis, buvo nustatyta, kad su dyzeliniu kuru važiuojantys krovinių automobiliai į aplinką išmeta 223 tonas CO<sub>2</sub>, su SGD važiuojantys automobiliai išmeta 111,5 tonas CO<sub>2</sub> ir su SBD važiuojančios transporto priemonės išmeta 178,4 tonas. (Gustafsson ir Svensson, 2021). Situacijai pakeisti naudojami atsinaujinantys energijos šaltiniai (saulė, vėjas, vanduo). Tai naujovės, reikalaujančios didelių investicijų, bet norint išgelbėti mūsų planetą – tai neišvengiama. Vienas iš būdų tą padaryti gali būti šiuolaikinių dyzelinių ir gamtinių dujomis varomų variklių pakeitimas vandenilio pagrindu veikiančiais varikliais. Vandenilis pakankamai naujas ir alternatyvus kuras vis plačiau naudojamas pasaulyje (Matijošius, 2018). Šį cheminį elementą galima naudoti kaip žaliavą ar degalus ir yra daugybė jo naudojimo galimybių pramonės, transporto bei energetikos sektoriuose.

**Darbo tikslas** – išanalizuoti vandenilio technologijų panaudojimo galimybe tvaraus krovinių transporto vystymosi kontekste.

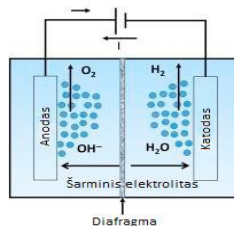
### Darbo uždaviniai:

1. Aprašyti vandenilio gavybos procesą bei krovinių transporto priemonės, naudojančios vandenilio kurą, įrangos komponentus.
2. Pateikti H<sub>2</sub> technologijų tinklo infrastruktūros vystymo pagrindinius aspektus ir etapus Lietuvoje.
3. Išskirti kitų pasaulio šalių H<sub>2</sub> technologijų tinklo vystymo pagrindines kryptis.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros analizė, teisinių dokumentų analizė.

## Vandenilio gavimo procesas bei veikimo principas

Vandenilis (H<sub>2</sub>) plačiai paplitęs žemėje elementas, bet dažniausiai aptinkamas tam tikruose cheminiuose junginiuose, o ne grynoje formoje. Tam, kad jį būtų galima išgryninti naudojamos naujausios *reformingo* proceso (kurio metu vandenilis gaunamas iš angliavandenilinių junginių), *dirbtinės fotosintezės* (degalų gamybos tik iš vandens, saulės šviesos ir anglies dioksido procesas), *elektrolizės* (naudojama elektros energija) technologijos (Adomavičius, 2018), kurios vis sparčiau tobulėja. Visi šie gavimo būdai paremi elektros energijos panaudojimo būdu. 1 ir 2 paveiksluose pateikta šarminio vandens ir gryno vandens elektrolizės technologijos. Elektrolizės proceso metu vanduo išskaidomas į deguonį ir vandenilį ir dėl išsiskiriančios šilumos virsta dujomis.

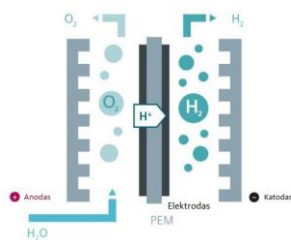


1 pav. Šarminio vandens elektrolizė

Šaltinis: [www.h2bulletin.com](http://www.h2bulletin.com)

Paveiksle pavaizduotas vandenilio gavimas šarminio vandens elektrolizės būdu. Šarminiai elektrolizatoriai veikia pernešdami hidroksido jonus (OH<sup>-</sup>) per elektrolitą nuo katodo iki anodo, o katodo pusėje susidaro vandenilis.

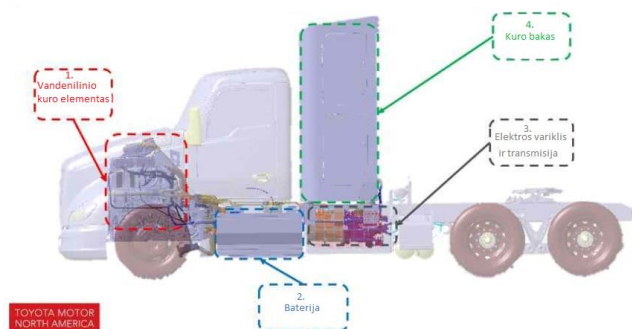
Tačiau toks procesas sukelia koroziją, todėl reikia atlikti reguliarią sąveikaujančių elementų priežiūrą. Vykiant elektrolizę su šarminiu vandeniu vandenilio grynumas siekia 99,8%



2 pav. Gryno vandens elektrolizė  
Šaltinis: www.h2bulletin.com

Paveiksle pateiktas vandenilio gavimo procesas gryname vandenyje. Anodas ir katodas yra atskirti diafragma, skiriančia vandenilio ir deguonies dujas ir neleidžiant joms vėl susimaišyti. Ant katodo vanduo suskaidomas, kad susidarytų H<sub>2</sub> ir išskiria hidroksido anijonus, kurie praeina per diafragmą ir rekombinuoja prie anodo, kad susidarytų O<sub>2</sub>. Vykiant elektrolizę su grynu vandeniu – vandenilio grynumas siekia  $\geq 99.9995\%$ .

Dar neseniai dėl didelių gamybos ir laikymo kaštų tai buvo nevertas dėmesio tvarios energijos šaltinis, tačiau mokslui nestovint vietoje ir atsirandant bei pingant naujoms vandenilio gavybos technologijoms, vis dažniau minimas ekologų, kaip išsigelbėjimas. Šis kuras gali būti naudojams, kaip vidaus degimo varikliuose, taip ir naudojant vandenilinio kuro elementą, kuris oksidacijos būdu išgauna elektros energiją ir krauna bateriją, o ši savo ruožtu maitina elektros variklį (Dr. Sherif, Dr. Goswami, Dr. Stefanakos ir Dr. Steinfeld, 2014). 3 paveiksle pateikiama krovinio automobilio, važiuojančio vandeniliu, pagrindiniai įrangos komponentai.



3 pav. TOYOTA krovinio automobilio važiuojančio vandeniliu įrangos komponentai:  
1 vandenilinio kuro elementas, 2 baterija, 3 elektros variklis ir transmisija, 4 kuro bakas.  
Šaltinis: www.techbriefs.com

## H2 technologijų tinklo infrastruktūros sukūrimo galimybės Lietuvoje

Visame pasaulyje nenutyla kalbos apie klimato kaitą dėl išmetamų į atmosferą įvairių dujų – taip pat ir CO<sub>2</sub>, kurios teršia orą ir blogina gamtines sąlygas. Todėl daug valstybių ieško būdų sumažinti poveikį aplinkai pereinant prie elektromobilių, hibridinių automobilių arba alternatyvaus kuro transporto priemonių (toliau – TP). Mokslininkus ypač domina kuro gavyba panaudojant atsinaujinančius energijos šaltinius. Lietuva irgi ne išimtis ir stengiasi eiti „koja kojon“ su pasaulinėmis inovacijų tendencijomis šioje srityje. Lietuvai siekiant prisidėti prie klimato kaitos ir aplinkos užterštumo mažinimo priimti pagrindiniai teisiniai aktai:

- 2021 liepos 1 d. įsigaliojo Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas (XIV-196 LR Seimas, 2021 kovo 16), kur vandenilis, kaip alternatyvūs degalai, minimas pirmą kartą.

- 2020 gegužės 1 d. įsigaliojo Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymas dėl degalinių įrengimo ir eksploataavimo taisyklių patvirtinimo (1-94 LR Energetikos ministerija, 2020), 2021 m. rugsėjo mėn. energetikos ministro įsakymu buvo redaguotas pridodant sąvokas „alternatyvieji degalai“ ir „dujinis vandenilis“.

Tam, kad ši iniciatyva taptų realybe, reikalingas planavimas ir projektavimas, kuriuo užsiima Energetikos ministerija, Susisiekimo ministerija ir kitos valstybinės institucijos. Reikalingos didelės investicijos vandenilio gamybos, jo transportavimo ir sandėliavimo infrastruktūros sukūrimui. Alternatyviųjų degalų įstatymu ir LR Susisiekimo ministro įsakymu Nr.3358 nustatyta tvarka, kuria vadovaujantis ir bus kuriama vandenilio degalų infrastruktūra bei skirstomos lėšos. Nuo 2021 m. iki 2030 m. planuojama investuoti beveik 650 mln. Eur, iš jų 342 mln. Eur iš ES projektų lėšų ir 250 mln. Eur ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonių plano, 57 mln. Eur klimato kaitos programos lėšos ir kt. Degalinės turi būti išdėstytos ne didesniu kaip 150 km atstumu. Planuojami vandenilio panaudojimo infrastruktūros keturi pradžios scenarijai:

- 1 scenarijaus atskaitos taškas yra Ryga, Latvija, Rygos autobusų parkas;
- 2 atskaitos taškas yra Vilnius, intermodalinis terminalas Vaidotuose;
- 3 atskaitos taškas yra Kaunas, „Neste“ Domeikava degalinė;



- 4 scenarijaus atskaitos taškas būtų didžiausių miestų (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio) transporto mazgai.

Pagal sudarytą planą bus vykdomi du etapai. Pirmame etape, nuo 2020 m. iki 2025 m., rekomenduojama gaminti vandenilį iš AEI elektrolizės būdu **decentralizuotai**, t.y. vietoje, kur bus suvartojamas visas pagamintas vandenilio kiekis ir įrengtos 4 vandenilio pildymo stoteles (angl. Hydrogen Refueling Station) (toliau trumpinama – HRS), kurioms skirta 2,4 mln. Eur įskaičiuojant ir nenumatytas išlaidas. Antrajame etape, nuo 2026 m. iki 2030 m., viso turi veikti 10 HRS. Taip pat tais pačiais metais vandenilio tiekimas bus **centralizuotas** t. y. pervežamas vilkikais. Įrengimų ir kuro kokybės kontrolei palaikyti bus taikomi ISO standartai, pvz: ISO 14687/2019 - kuro kokybės standartas, ISO 19880-1/2020 – degalų pylimo algoritmai ir dujinio degalų pildymo įranga. Taigi iš šio tyrimo matoma, kad Lietuvos Respublika yra toje stadijoje kai teorija gali virsti praktika ir netolimoje ateityje bus pastatytos pirmosios vandenilinio kuro degalinės.

H2 technologijų tinklo infrastruktūros vystyme su iššūkiais susiduria ne tik Lietuva, bet ir ekonomiškai stipriausios pasaulio valstybės. Jungtinėse Amerijos Valstijose pagrindinis iššūkis diegiant vandenilio technologiją transporto sektoriuje išlieka stočių, tiekiančių vandenilio degalus už prieinamą kainą prieinamumas tose vietose, kur bus naudojamos TP. Siekdamas išspręsti šį iššūkį, JAV Energetikos departamentas (angl. DOE) pradėjo “H2USA” iniciatyvą – viešojo ir privataus sektoriaus bendradarbiavimą. Vandenilio degalai daugiausiai naudojami lengvajame transporte (75 %), tačiau JAV kuro elementus naudoja pramoninėse TP, pvz. šakiniai krautuvai, kurių, kaip pranešta 2021 m. balandžio mėn., visoje JAV buvo apie 23 000 vnt. Vien Kalifornijos valstijoje veikia 48 vandenilio pildymo stotelės. Vokietija pirmoji šalis, kuri HRS finansuojamos 100% iš valstybės biudžeto. Siekiant plėsti HRS tinklą sparčiau, keli degalų operatoriai susijungė ir kartu finansavo papildomas HRS, kur vandenilis atvežamas iš centralizuotos gamybos vietos. Savivaldybės taip pat inicijavo projektus, remiamus valstybės lėšų ar ES fondų. Japonijos praktika orientuota HRS statybą netoli automobilių gamintojų teritorijos ar joje. Siekiant plėsti HRS infrastruktūrą, pirmiausiai valstybė stato modulines HRS ir vėliau, remiantis poreikio analize, stato toje vietoje atitinkamo dydžio tradicinę HRS, o modulines perkelia į kitą rajoną ar regioną, kur HRS nėra. Prancūzija yra viena iš pirmųjų valstybių išvelgusi potencialą vandenilio panaudojimo transporto sektoriuje. Valstybė turėdama ne vieną TP gamintoją šalyje sudaro jiems galimybes testuoti jų sukurtą produkciją dažniausiai tam tikrų projektų ar savivaldybių lygmenyje. Taip pat Prancūzija gamina vandeniliu varomus traukinius, kurie susilaukia vis daugiau dėmesio bei paklauskos kitose šalyse. Prancūzijoje veikiančios HRS yra įrengtos tam tikrų projektų metu, tačiau tolimesniuose planuose valstybė yra numatys dar didesnę šios infrastruktūros plėtrą ir nacionaliniu lygiu. Tokia šalis kaip Danija pirminėje stadijoje prioritetą teikia vandenilio panaudojimui energetikos sektoriuje. Tačiau šiai dienai Danija yra pilnai padengusi savo šalies teritoriją HRS infrastruktūra, sudarydama sąlygas savo piliečiams laisvai judėti po Daniją nesibaiminant, jog nebus galimybės pasipildyti degalų. Vandenilio TP naudojimas yra remiamas ir finansiškai - palengvinant tokių automobilių įsigijimą. Ši valstybė koncentruojasi į bendrąjį transporto sektoriaus CO2 sumažinimą.

Apibendrinant galima sakyti, kad nesvarbu kiek ekonomiškai ar finansiškai stipri yra valstybė, vandenilio infrastruktūros įdiegimo laikotarpiu vis tiek susiduria su tam tikrais iššūkiais (gamyba, transportavimu, sandėliavimu). Akivaizdu, kad skirtingos valstybės turi skirtingus, tam tikroje transporto ar pramonės šakoje, vandenilio panaudojimo planus. JAV matosi akivaizdi pažanga automobilių HRS tinklo plėtroje bei pramoninių krautuvų, su vandenilniais agregatais, panaudojimo sferoje, Prancūzijoje - vandeniliu varomų traukinių gamyba, Danijoje prioritetą teikiamas vandenilio panaudojimui energetikos sektoriuje bei HRS infrastruktūros plėtrai. Tačiau visai nesvarbu koks yra pirminis tvaraus kuro integracijos etapas ar kaip toli valstybės pažengę šiuo keliu, nes visas jas vienija viena idėja – planetos taršos mažinimas ir vienas cheminis elementas – **vandenilis (H2)**.

## Išvados

1. Nors vandenilis plačiai paplitęs žemėje cheminis elementas, bet dažniausiai aptinkamas tam tikruose cheminiuose junginiuose, o ne grynoje formoje. Jam išgryninti naudojamos įvairios technologijos, tokios kaip reformingo procesas, dirbtinė fotosintezė, elektrolizė.

2. Vandenilio technologijų įdiegimą transporto sektoriuje skatina šie veiksniai: labai žymus energijos naudojimo efektyvumo padidėjimas ir didžiulis oro taršos sumažėjimas lyginant su tradicinėmis taršiosiomis transporto priemonėmis. Išanalizavus krovinių automobilių varomą vandeniliu, matome, kad yra keturi pagrindiniai jo įrangos komponentai. Tai yra vandenilio kuro elementas, baterija, elektros variklis ir transmisija bei kuro bakas.

3. Išanalizavus H2 technologijų tinklo infrastruktūros vystymą Lietuvoje, matoma, kad mūsų šalis stengiasi neatsilikti nuo kitų šalių siekiant pradėti naudoti šį alternatyvųjį kurą. Priimti tesiniai aktai bei strategijos, kuriose numatyta šios infrastruktūros plėtros scenarijai ir etapai, leis sėkmingai integruoti šią technologiją į transporto sistemą.

4. Net ir didžiosios, ekonomiškai išsivysčiusios pasaulio šalys, susiduria su tam tikrais H2 infrastruktūros kūrimo iššūkiais, renkasi skirtingus panaudojimo būdus, bet visos jos juda ta pačia, vandenilio kaip tvaraus kuro vystymo, kryptimi. Tai rodo, kad vandenilis yra ateities kuras ne tik krovinių transporto, bet ir kitų pramonės sektorių kontekste.

## Literatūros sąrašas:

1. Lietuvos Respublikos alternatyviųjų degalų įstatymas (2021). Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/0409c522915c11eb998483d0ae31615c/asr>
2. Įsakymas dėl degalinių įrengimo ir eksploataavimo taisyklių patvirtinimo (2020). Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/0ded6160859a11eaa51db668f0092944>
3. Ozin, G. Ghossoub, M. (2020). The Story of CO<sub>2</sub>: Big Ideas for a Small Molecule.
4. Lieponė, K., Marcinkevičius, I. (2021-2022). Kurk Lietuvai. Projektas prie Lietuvos Respublikos Susisiekimo Ministerijos
5. Yotam, Y. Avital et al. (2018). Two-site H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> photo-oxidation on haematite photoanodes. *Nature Communications*
6. Adomavičius, V. (2018). Vandenilis ateities energetikoje ir transporte. Lietuvos taikomųjų mokslų akademijos mokslo darbai. Klaipėdos universiteto leidykla.
7. Prieiga per internetą: <https://www.techbriefs.com/component/content/article/tb/stories/blog/40837>
8. Dr. Sherif, S.A., Dr. Goswami, Y., Dr. Stefanakos E., ir Dr. Steinfeld A., (2014) Handbook of Hydrogen Energy, CRC Press
9. What is Hydrogen Energy and How is Hydrogen Energy Converted into Electricity. Prieiga per internetą: <https://www.conserve-energy-future.com/hydrogenenergy.php>
10. Prieiga per internetą: <https://www.h2bulletin.com/knowledge/hydrogen-production-through-electrolysis/>
11. Gustafsson, M., Svensson N. (2021). Cleaner heavy transports – environmental and economic analysis of liquefied natural gas and biomethane. *Journal of Cleaner Production*.

## Abstract

### ASSESSMENT OF HYDROGEN TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE FREIGHT TRANSPORT DEVELOPMENT

Andrius Brainskas (andrius.brainskas@stud.akolegija.lt)

Agnė Mikelionienė (agne.mikelioniene@stud.akolegija.lt)

Consulted by Ingrida Brazionienė

The article discusses the assessment of hydrogen technologies in the context of sustainable freight transport development. In addition, the possibilities of using hydrogen technologies in freight transport to reduce environmental pollution as well as possible deadlines for the development of infrastructure and possibilities of hydrogen production are shown. Even the CO<sub>2</sub> emissions of modern goods transport are clearly too high. Pollution reduction solutions are being sought, including hydrogen-powered engines. For this area of alternative fuels to be developed, government initiative, investment and support as well as opportunities to participate in EU projects for the development of sustainable transport are required.

Nowadays, the most highlighted problem is global warming associated with excessive pollution. There is much talk that the ever-growing freight transport sector needs changes due to excessive CO<sub>2</sub> emissions (Ozin and Ghossoub, 2020). After a study of trucks that travel an average of 180,000 thousand kilometers a year and use different types of fuel, it was found that diesel trucks emit 223 tons of CO<sub>2</sub>, LNG vehicles 111.5 tons of CO<sub>2</sub> and SBD vehicles 178.4 tons. (Gustafsson and Svenson, 2021). To change the situation renewable energy sources (sun, wind, water) are used. These innovations require large investments, but if we want to save our planet, it is inevitable. One way to achieve this could be to replace today's diesel and natural gas engines with hydrogen-based engines. Hydrogen is a relatively new and alternative fuel that is increasingly being used around the world (Matijošius, 2018). This chemical element can be used as a raw material or fuel and has various applications in the industrial, transport and energy sectors.

**The aim of the work is** to analyse the possibilities of using hydrogen technologies in the context of sustainable freight transport development.

#### Work tasks:

1. To describe the process of hydrogen production and components of the equipment of a cargo vehicle using hydrogen as a fuel.
2. To present the main aspects and stages of the development of H<sub>2</sub> technology network infrastructure in Lithuania.
3. To distinguish the main directions of the development of H<sub>2</sub> technology network in other countries of the world.

**Research method:** overview of countries undertaking certain activities related to the development of hydrogen fuel technologies in the transport sector.

#### Conclusions

1. Although hydrogen is a common chemical element on earth, it is mostly found in specific chemical compounds rather than in its pure form. Various technologies are used for purification, such as the reforming process, artificial photosynthesis, electrolysis.

2. The introduction of hydrogen technologies in the transport sector is promoted by the following factors: a very significant increase in energy efficiency and a huge reduction in air pollution compared to conventional polluting vehicles. When analysing a hydrogen-powered truck, we find that its equipment consists of four main components. This includes a hydrogen fuel cell, a battery, an electric motor and transmission, and a fuel tank.

3. After analysing the development of H<sub>2</sub> technology network structures in Lithuania, it appears that the goal of our country's infrastructure is to keep up with other countries to start using this alternative fuel. Adopted legal acts and policies, that envisage the scenario and development stages of this infrastructure, will make it possible to perfectly prepare this technology for the transport system.

4. If we look at other economic countries, we see that their challenge lies in certain H<sub>2</sub> infrastructure development methods, choosing the right usage methods, but also in the direction of hydrogen as a sustainable fuel. There are plans to invest in hydrogen fuel infrastructure in the near future. Also, after examining the hydrogen integration programmes in the transport sector carried out by other countries of the world, it is concluded that hydrogen is the fuel of the future not only in the context of freight transport, but also in other vehicles and industries.

**Key words:** sustainable fuel, hydrogen technologies, freight transport.

# MENOPAUZĖS SUKELTŲ SIMPTOMŲ ĮTAKA SLAUGYTOJŲ PROFESINEI VEIKLAI

*Aiva Butautienė(aiva.butautiene@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo lekt. Rūta Žigutienė, lekt. Kristina Stauskienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## **Anotacija**

Menopauzė tai natūralus bei neišvengiamas gyvenimo etapas, kurį patiria kiekviena moteris. Tačiau šį gyvenimo etapą kiekviena moteris išgyvena skirtingai. Menopauzė yra kritinis moterų reprodukcinio senėjimo ir sveikatos etapas, turintis svarbių pasekmių, susijusių su riebalų mase ir jos pasiskirstymu, dislipidemija ir neurodegeneracija. Maždaug 75 proc. moterų menopauzės metu patiria karščio pylimus, o 10–20 proc. moterų po menopauzės šie požymiai yra labai varginantys. Kai kurios moterys taip pat jaučia naktinį prakaitavimą, emocinį pažeidžiamumą, miego sutrikimus, nuovargį, galvos skausmą, sąnarių ir raumenų skausmus, makšties sausumą ir seksualinio potraukio praradimą (Lund, Siersma, Christensen, Waldorff & Brodersen, 2018).

**Reikšminiai žodžiai:** menopauzės simptomai, slaugytojos, profesinė veikla.

## **Įvadas**

Tyrimais nustatyta, kad menopauzės metu atsirandantys įvairūs biologiniai pokyčiai, moterims padidina demensijos riziką, taip pat padidina širdies ir kraujagyslių ligų riziką, odos, šlapimo takų, kaulų ir kraujagyslių bei nuotaikos ir apetito pokyčius (Ambikairajah, Walsh & Cherbuin, 2021).

Kaip anksčiau minėta, menopauzė reiškia ilgalaikį moterų hormoninių pokyčių laikotarpį. Būtent jų trūkumas sukelia įvairius somatinius, vazomotorinius, seksualinius ir psichologinius požymius, kurie pablogina bendrą moterų gyvenimo kokybę. Pasaulio sveikatos organizacija (toliau PSO) gyvenimo kokybę apibrėžia kaip subjektyvų individo gyvenimo situacijos įvertinimą, susijusį su kultūra, kurioje jis gyvena, ir jų vertybių, tikslų, lūkesčių ir interesų sistema.

Manoma, kad senėjant visuomenei, 2030 m. pasaulyje bus 1,2 mlrd. 50 metų ir vyresnių moterų (Kupcewicz, Drezek-Skrzewska, Roszluk & Jozwik, 2021). Todėl, galima teigti, kad visos šios moterys išgyvens menopauzės etapą, o kaip žinoma beveik 50 proc. vidutinio amžiaus moterų dažnai patiria su menopauze susijusius simptomus. Taip pat, tyrimais nustatyta (Kaczmarek, 2006), kad ankstyvos pirmosios menstruacijos, trumpas mėnesinių ciklas, rūkymas, žemas pragyvenimo lygis, išsilavinimas ir neigiamas sveikatos suvokimas yra reikšmingai susiję su menopauzės atsiradimu ankstesniame amžiuje. Priešingai, geriamųjų kontraceptikų vartojimas ir gimdymas yra susiję su menopauzės atsiradimu vėlesniame amžiuje (Kaczmarek, 2006).

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, šiuo metu Lietuvoje dirba apie 22 tūkst. slaugytojų. Slaugytojų amžiaus vidurkis siekia apie 49,4 metus. Vadinasi, didesnė dalis Lietuvos slaugytojų yra arba priešmenopauziniame gyvenimo etape arba jį išgyvena. Reikėtų paminėti ir tai, su menopauze yra susiję tokie simptomai, kaip nerimas, stresas, depresija. O kaip žinoma slaugytojai savo darbe susiduria su plačiu spektru potencialių stresorių, nes ši profesija reikalauja gerų įgūdžių, komandinio darbo, rūpinimosi pacientais visą parą ir milžiniškų pastangų, kurias kai kurie užsienio mokslininkai net vadina „emocine labdara“ (Rovas ir Lapėnienė, 2012). Todėl galima teigti, kad šie, menopauzės sukelti simptomai, daro įtaką ne tik slaugytojų profesinei veiklai, bet ir gyvenimo kokybei.

Analizuojant mokslinę literatūrą pastebėta, kad lietuvių mokslininkų darbuose, tyrimų apie menopauzės sukeltų požymių įtaką profesinei veiklai ir gyvenimo kokybei beveik neaptikta. Tačiau, užsienio mokslininkai šiai temai skiria daugiau dėmesio pvz. Kupcewicz, Drezek-Skrzewska, Roszluk ir Jozwik, (2021) būtent analizuoja, ryšį tarp menopauzės simptomų pasireiškimo dažnumo ir intensyvumo bei gyvenimo kokybės tarp Lenkijos slaugytojų. Kiti mokslininkai (Bai ir Cheng, 2021) tyrė Kinijos vidutinio amžiaus slaugytojas, kurios patiria ypač sunkius menopauzės simptomus. Tyrime autoriai siekė nustatyti ryšį tarp sveikatą stiprinančio elgesio, menopauzės ir miego kokybės.

**Tyrimo tikslas:** Išanalizuoti menopauzės sukeltų simptomų įtaką slaugytojų profesinei veiklai.

### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Nustatyti menopauzės fiziologinius simptomus ir jų įtaką slaugytojų profesinei veiklai.
2. Nustatyti menopauzės psichologinius simptomus ir jų įtaką slaugytojų profesinei veiklai.
3. Išanalizuoti menopauzės sukeltų simptomų malšinimo (ar įveikos) būdus slaugytojų požiūriu.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros ir kitų informacijos šaltinių analizė, aprašomasis, kiekybinis tyrimo metodas – apklausa.

## **Tyrimo metodika**

Siekiant nustatyti menopauzės sukeltų simptomų įtaką slaugytojų profesinei veiklai, pasirinktas empirinis tyrimas, kuris atliekamas remiantis mokslinės literatūros, mokslinių straipsnių bei tyrimų, susijusių analizuojama tema analize. Tyrimui pasirinktas kiekybinis metodas – anketinė apklausa.

**Tiriamųjų atranka.** Kadangi tyrimo pagrindinis tikslas yra nustatyti menopauzės sukeltų simptomų įtaką slaugytojų profesinei veiklai, vadinasi tyrime dalyvavo tik moterys slaugytojos, patiriančios menopauzės simptomus.

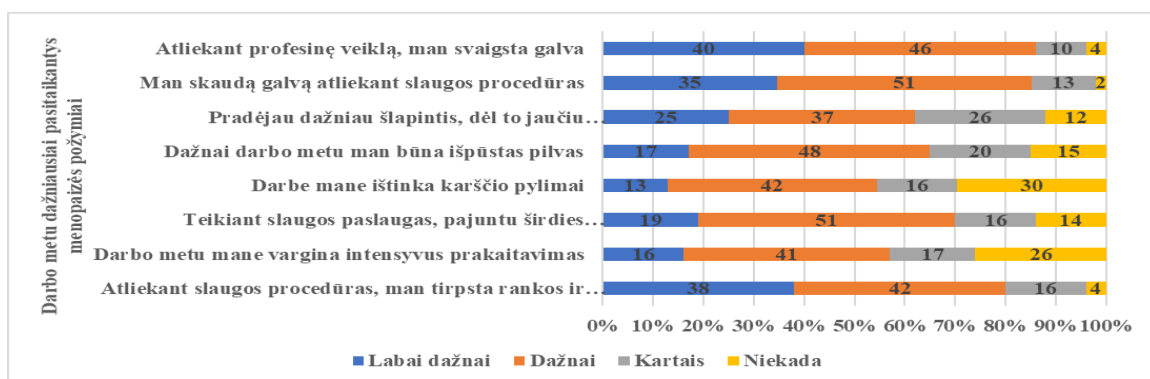
**Tyrimo imtis.** 72 bendrosios praktikos slaugytojos.

**Tyrimo eiga ir organizavimas.** Apklausa buvo atliekama internetu t. y. anketa buvo patalpinta nemokamame apklausų tinklapyje www.apklausa.lt. Nuoroda į anketą, buvo įkelta į socialinius tinklus, slaugytojų grupes. Prie nuorodos buvo prašoma, kad į anketą atsakytų tik slaugytojos, patiriančios menopauzės simptomus.

**Tyrimo etika.** Tyrimo duomenys buvo renkami naudojantis bendroju duomenų apsaugos reglamentu, o gauti duomenys bus naudojami tik moksliniais tikslais, prie duomenų prieiti negalės kiti asmenys išskyrus patį tyrėją. Respondentų anonimiškumas ir konfidencialumas yra garantuotas.

## Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

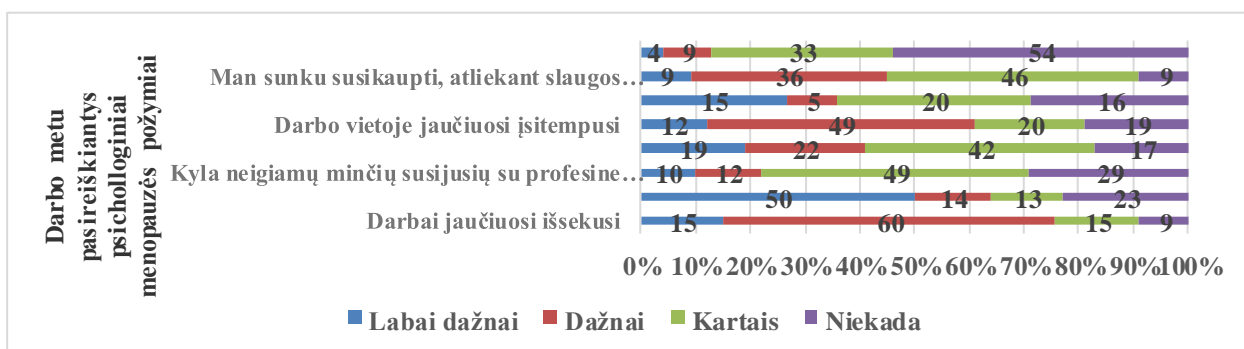
Kadangi yra siekiama nustatyti menopauzės simptomų (požymių) įtaka slaugytojų profesinei veiklai, sekančiais klausimais bus analizuojami menopauzės fiziologiniai ir psichologiniai požymiai, darančys įtaką slaugytojų profesinei veiklai.



1 pav. Slaugytojų požiūris į dažniausiai pasireiškiančius menopauzės fiziologinius požymius ir darančius įtaką slaugytojų profesinei veiklai, (proc.)

Analizuojant fiziologinius požymius, darančius įtaką slaugytojų profesinei veiklai (1 pav.), nustatyta, kad didžioji dalis slaugytojų (86 proc.), patiria galvos svaigimą ir skausmą darbo metu, jas vargina širdies perplakimas ir spaudimas krūtinėje (70 proc.), tirpsta rankos ir kojos (80 proc.). Intensyvus prakaitavimas (57 proc.) ir dažnos karščio bangos (55 proc.) trukdo susikaupti atliekant slaugos procedūras.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad psichologiniai požymiai (žr. 2 pav.), atsirandantys dėl menopauzės slaugytojų profesinėje veikloje pasireiškia taip pat dažnai kaip ir fiziologiniai, ir daro didelę įtaką jų savijautai darbo metu.

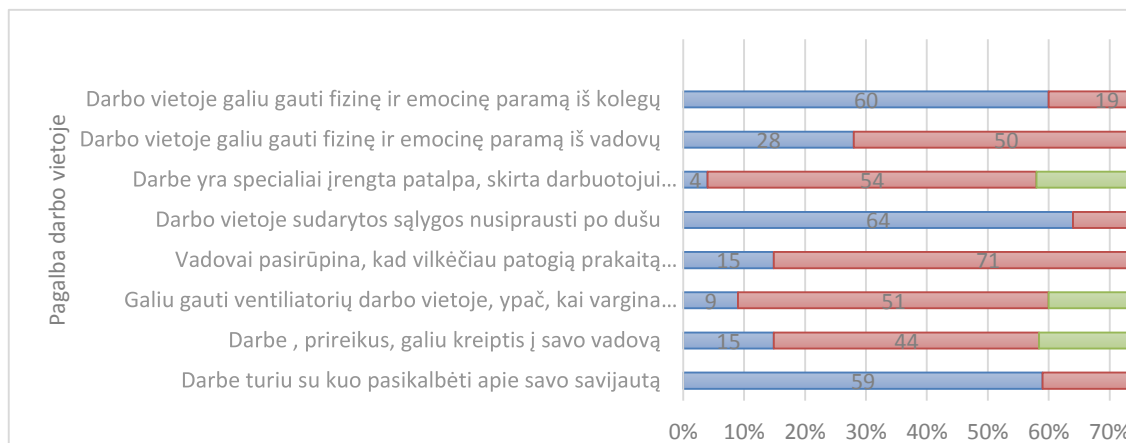


2 pav. Slaugytojų požiūris į dažniausiai pasireiškiančius menopauzės psichologinius požymius ir darančius įtaką jų profesinei veiklai, (proc.)

Atlikus tyrimą nustatyta, kad tokie psichologiniai požymiai kaip negalėjimas susikaupti darbo metu (91 proc.), užmaršumas atliekant slaugos sveiksmus (46 proc.), padidėjęs įtampa (81 proc.) ir greitas susierzinimas (83 proc.), daro tiesioginę įtaką slaugytojos darbo kokybei bei paciento saugumui.

Nors yra teigiama, kad menopauzė yra natūralus gyvenimo etapas, tačiau yra ieškoma būdų ir priemonių, kaip numalšinti menopauzės metu pasireiškiančius fiziologinius ir psichologinius požymius.

Kitu tyrimo klausimu buvo siekiama nustatyti ar respondentės savo darbo vietoje gauna fizinę ar psichologinę pagalbą (žr. 3. pav.).

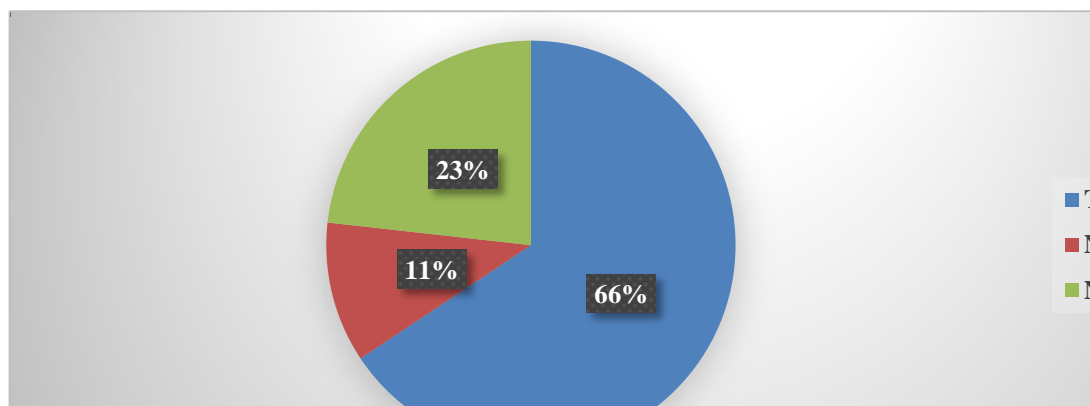


**3 pav. Slaugytojų požiūris į fizinę ir psichologinę pagalbą darbo vietoje, (proc.)**

Remiantis tyrimo rezultatais, galima teigti, kad darbo vietoje slaugytojos negauna psichologinės ar fizinės paramos iš savo vadovų (71 proc.), darbo vietoje nėra įrengto kambario, kuriame tyrimo dalyvės galėtų pailsėti ir nusiraminti (54 proc.), nėra ventiliatorių (51 proc.), darbo apranga nėra patogi (71 proc.), varžo judesius ir nepraleidžia oro, o tai įtakoja dar didesnę prakaitavimą darbo metu.

Analizuojant tyrimo rezultatus, kurie pateikti 3 pav., nustatyta, kad Lietuvos gydymo įstaigos neskiria pakankamo dėmesio slaugytojo fizinei ir psichologinei savijautai darbo vietoje, o tai gali įtakoti klaidas darbo metu, kurių pasekoje nukentės pacientas.

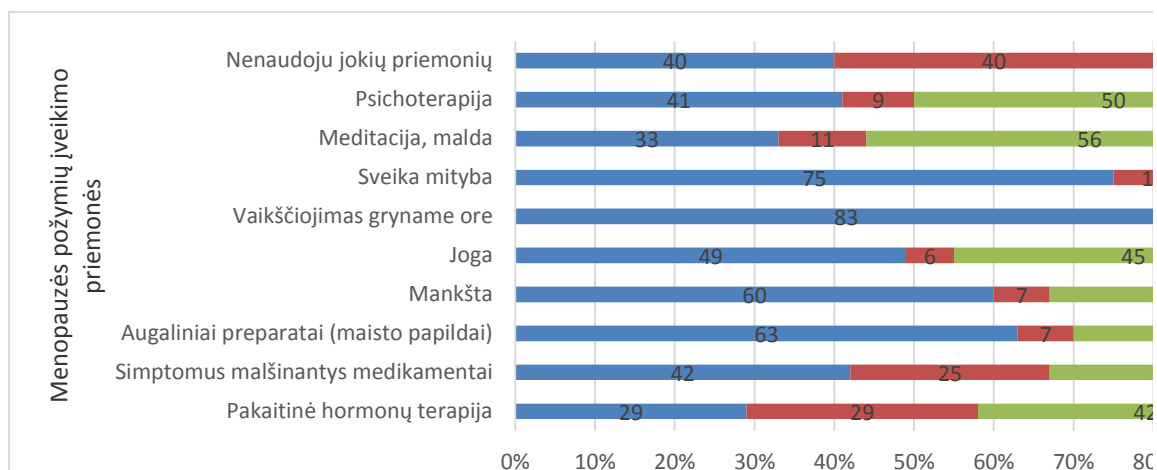
Kitu tyrimo klausimu buvo siekiama nustatyti, ar respondentėms pakanka informacijos apie menopauzės požymių palengvinimą (4 pav.)



**4 pav. Slaugytojų žinių ir informacijos pakankamumas apie menopauzės požymių palengvinimą (proc.)**

Remiantis šio tyrimo duomenimis, respondentėms, apie menopauzės sukeltų požymių palengvinimą, informacijos pakanka (66 proc.), todėl galima teigti, kad vis daugiau slaugytojų ieško būdų ir priemonių kaip pagerinti savo savijautą darbo metu, tuo pačiu ir atliekamų slaugos procedūrų kokybę.

Paskutiniuoju tyrimo klausimu buvo siekiama nustatyti, kokios priemonės, respondenčių nuomone, efektyviausiai palengvina menopauzės požymius. Tyrimo rezultatai pateikiami 5 pav.



5 pav. Slaugytojų požiūris į efektyviausias menopauzės sukeltų požymių malšinimo priemones, (proc.)

Analizuojant 5 pav. pateiktus tyrimo rezultatus nustatyta, kad respondentės, kaip vienas iš efektyviausių menopauzės sukeltų požymių malšinimo priemonių, pasirinko vaikščiojimą gryname ore (83 proc.), mankštą (60 proc.) ir jogą (49 proc.). Todėl galima teigti, kad, fizinis aktyvumas yra ypač svarbus slaugytojos savijautai. Kaip itin efektyvias priemones menopauzės simptomams slopinti, respondentės išskyrė sveiką mitybą (75 proc.), augalinius preparatus (63 proc.) ir psichoterapiją (41 proc.).

Vertinant šio tyrimo rezultatus galima teigti, kad slaugytojos nepasitiki arba neturi nuomonės dėl pakaitinės hormonų terapijos (71 proc.), nors, šiuolaikinė medicina sistemingą menopauzės hormonų terapiją laiko vienu efektyviausių būdų koreguojant menopauzės simptomus. Visgi didžioji dauguma pacienčių atsako PHT. Jos sako, kad jie mieliau rinksis „natūralų kelią“ iškentės tą nemalonų gyvenimo tarpinį, „nenori kištis į gamtą“ arba dažniausiai sako, kad „PHT sukelia krūties vėžį ar širdies ir kraujagyslių ligas“.. Vis dar egzistuojančių spaudoje mitų ir moksliskai nepagrįstų interpretacijų publikacijos trukdo moterims apsispręsti ir laiku kreiptis patarimo į gydytoją.

## Išvados

1. Beveik pusė slaugytojų teigė, kad menopauzės metu atsiradę požymiai, daro įtaką jų profesinei veiklai. Tyrimas atskleidė, kad dažniausiai slaugytojoms pasireiškiantys fiziologiniai menopauzės požymiai: širdies perplakimas ir spaudimas krūtiniėje, galvos skausmas ir svaigimas, karščio bangos ir intensyvus prakaitavimas, daro įtaką jų profesinei veiklai.

2. Didžioji dalis slaugytojų nurodė, kad psichologiniai menopauzės sukelti požymiai, kuriuos apibūdino sekančiai: darbe jaučiuosi išsekusi, darbe būnu irzlesnė nei įprastai bei jaučiu nerimą, greitai susierzinu dėl nedidelių problemų, sunku susikaupti atliekant slaugos procedūras – daro įtaką jų profesinei veiklai.

3. Slaugytojos teigė, kad efektyviausi menopauzės sukeltų požymių malšinimo ir įveikos būdai: vaikščiojimas gryname ore, sveika mityba, mankšta ir augaliniai preparatai. Trečdalis slaugytojų nesutinka, kad pakaitinė hormonų terapija malšina menopauzės sukeltus požymius.

4.

## Literatūra

1. Ambikairajah, A., Walsh, E & Cherbuin N. (2021). A review of menopause nomenclature. *Reproductive Health*, 19, 29-44. <https://doi.org/10.1186/s12978-022-01336-7>
2. Bai, J. & Cheng, Ch. (2021). The relationship between health-promoting behaviors, menopause syndrome, and sleep quality in Chinese middle-aged nurses: A cross-sectional study. *Japan Journal of Nursing Science*, 19 (1). <https://doi.org/10.1111/jjns.12443>
3. Lund, K.S., Siersma, V.D., Christensen, K.B., Waldorff, F.B. & Brodersen, J. (2018). Measuring bothersome menopausal symptoms: development and validation of the MenoScores questionnaire. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16:97 <https://doi.org/10.1186/s12955-018-0927-6>
4. Kupcewicz, E., Skrzyszewska, K., Roszuk, W., and Józwick, M.(2021). Relationship Between Frequency and Intensity of Menopausal Symptoms and Quality of Life Among Polish Nurses. *Risk Manag Healthc Policy*.,14: 97–107. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S287767>
5. Kaczmarek, M. (2006). The timing of natural menopause in Poland and associated factors. Institute of Anthropology, The Adam Mickiewicz University, Collegium Biologicum, Umultowska 89, 61-614, 2006
6. Rovas, L., Lapėnienė, J. ir Baltrušaitytė, R. (2012). Slaugytojų darbe patiriamas stresas ir jo įveika. *Visuomenės sveikata*. Priedas Nr. 1.

## **Abstract**

### **THE INFLUENCE OF MENOPAUSAL SYMPTOMS ON NURSES' PROFESSIONAL PERFORMANCE**

**Aiva Butautienė**

**Consulted by Rūta Žigutienė, Kristina Stauskienė**

Menopause is a critical stage in women's reproductive aging and health and has significant consequences. Research has shown that the various biological changes that occur during menopause increase the risk of dementia in women, as well as the risk of cardiovascular disease, changes in the skin, urinary tract, bones, blood vessels, and changes in mood and appetite. The results of the study will help to highlight the difficulties of the professional performance of nurses with menopausal symptoms and will provide ways to alleviate and overcome it.

The aim of the work is to analyse the influence of the symptoms caused by menopause on the professional performance of nurses. Almost half of the nurses reported that the symptoms associated with menopause affected their professional performance. The study found that the most common physiological symptoms of menopause in nurses: palpitations and chest pressure, headaches and dizziness, hot flashes and profuse sweating, interfere with their professional activities. Some of the nurses indicated that the psychological symptoms caused by menopause, which they described as "I feel exhausted at work, I am more irritable than usual at work, and feel anxious" - affect their professional performance. The nurses said the most effective means of relieving and overcoming the symptoms caused by menopause are a walk in the fresh air, a healthy diet, exercise, and herbal supplements. A third of nurses do not agree that hormone replacement therapy relieves symptoms caused by menopause.

Keywords: menopausal symptoms, nurses, professional performance.



# ORO KONDICIONIERIŲ NAUDOJIMO POVEIKIS APLINKAI

*Eimantas Čakas (eimanatas.cakas@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo lektorė Sigita Alovočienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas, Inžinerijos katedra*

## **Anotacija**

Kylant temperatūrai, didėja ir oro kondicionavimo poreikis. Kuo dažniau spaudžiame termostatą, tuo labiau prisidedame prie klimato kaitos. Tai užburtas ratas. Jis tampa toks blogas, kad Kataras dabar naudoja lauko oro kondicionierius, kad šalis išliktų tinkama gyventi. Jie įrengė įrenginius tokiose vietose kaip turgavietės, pėsčiųjų takai ir net visiškai naujas atviras „Al Janoub“ stadionas, pastatytas 2022 m. pasaulio futbolo čempionatui. Tarptautinės energetikos agentūros duomenimis, yra apie 1,6 mlrd. šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo įrenginių. Iki 2030 m. šis skaičius išaugs iki 5,6 mln. Toks augantis oro kondicionavimo poreikis kelia nerimą klimato kaitos ir tvarumo ekspertams. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų poreikį vertinant iš perspektyvos, tai reiškia, kad per ateinančius 30 metų kas sekundę atsiras 10 naujų įrenginių. 2020 metų duomenimis, pasaulyje yra apie 1,9 milijardo oro kondicionierių. Daugiausia jų yra Jungtinėse Amerikos Valstijose, Kinijoje, Japonijoje ir Pietų Korėjoje.

**Esminiai žodžiai:** Oro kondicionieriai, poveikis aplinkai, šiltnamio efektas, vėsinimo būdai.

## **Įvadas**

Dvidešimtame amžiuje žmonijos istorijoje buvo sukurta daugybė išradimų, kurie turėjo palengvinti žmonių buitį. Vienas iš jų – oro kondicionierius. Šio prietaiso paskirtis – vėsinti patalpas ir palaikyti jose nustatytas sąlygas: temperatūrą ir drėgnumą. Žmonių tarpe dažnai paplitęs klausimas: kokia yra oro kondicionieriaus nauda ir žala mūsų organizmui, bei aplinkai. Oro kondicionieriai, leidžiantys žmonėms perkaitusiame klimate susikaupti darbui ir gerai išsimiegoti, per pastaruosius kelis dešimtmečius labai prisidėjo prie pasaulinės gerovės ir laimės, o ši revoliucija dar tik prasidėjo. Šią modernią priemonę turi maždaug pusė Kinijos namų ūkių, tačiau iš 1,6 mlrd. žmonių, gyvenančių Indijoje ir Indonezijoje, tik 88 mln. turi galimybę naudotis oro kondicionavimo sistema namuose. Per metus pagamina maždaug 6 milijonai naujų oro kondicionierių. Dirbtinio vėsinimo idėja kelerius metus nejudėjo iš vietos, kol inžinierius Vilis Karjeris (Willis Carrier) ėmėsi darbo ir išrado pirmąjį modernų elektrinį oro kondicionierių (1 pav.). 1902 m. dirbdamas "Buffalo Forge Company", V. Karjeris gavo užduotį išspręsti drėgmės problemą, dėl kurios "Sackett-Wilhelms Lithographing and Publishing Company" Bruklina raukšlėjosi žurnalų puslapiai. Atlikęs daugybę eksperimentų, Carrier sukūrė sistemą, kurioje drėgmė buvo kontroliuojama naudojant aušinimo spirales, ir gavo patentą savo "Oro apdorojimo aparatui", kuris galėjo drėkinti (šildant vandenį) arba sausinti (aušinant vandenį) orą. Toliau bandydamas ir tobulindamas savo technologiją, jis taip pat sukūrė ir užpatentavo automatinio valdymo sistemą, skirtą oro drėgmei ir temperatūrai reguliuoti tekstilės fabrikuose.

**Tyrimo objektas** – Oro kondicionierių tarša.

**Tyrimo tikslas** – išanalizuoti oro kondicionierių naudojimo poveikį aplinkai.

**Tyrimo uždaviniai :**

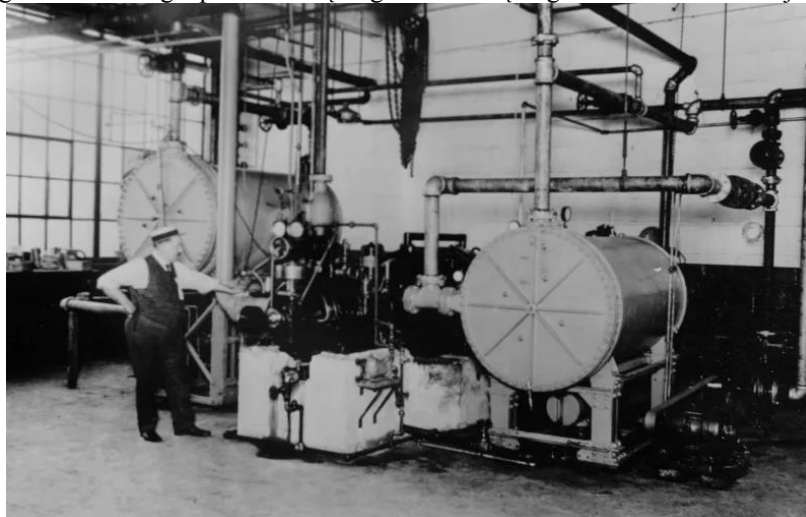
1. Pagrįsti teiginiais oro kondicionierių daromą poveikį aplinkai.
2. Rasti alternatyvius patalpų oro vėsinimo būdus.

**Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai** – mokslinės literatūros ir internetinių duomenų analizė.

## **1. Cheminės medžiagos, poveikis aplinkai**

Įprasta gyvenamųjų namų oro kondicionavimo sistemų eksploatavimo trukmė yra 15-20 metų, tačiau ekstremaliose klimato sąlygose esančių sistemų eksploatavimo trukmė gali būti artimesnė 10 metų. Oro kondicionieriai gamina iš tokių medžiagų kaip varis, plastikas, nerūdijantis plienas ir aliuminis. Dauguma elementų išgaunami kasant gruntą ir gabenant į perdirbimo fabrikus. Pakeitus senesnį oro kondicionierių į modernų didelio efektyvumo įrenginį, pažymėtą "Energy Star" ženklu, galima sumažinti energijos suvartojimą ir sutaupyti pinigų. Šis ženklas rodo, kad gaminiai atitinka griežtas aplinkos apsaugos agentūros nustatytas energijos vartojimo efektyvumo gaires. Tuo tarpu patalpų oro kondicionieriai visada turėtų būti tinkamo dydžio, kad būtų išvengta energijos švaistymo. Norint, kad oro kondicionierius veiktų efektyviai, būtina reguliari jo priežiūra. Oro kondicionierius ir šaldytuvų šaltnešiai gali būti labai kenksmingi aplinkai. Daugelis šaldymo medžiagų, pavyzdžiui, chlorfluorangliavandeniliai (CFC), kenkia ozono sluoksniui, o kitos yra labai stiprios šiltnamio efektą sukeliančios dujos. Iš tikrųjų vienas kilogramas šaldymo agento R410a turi tokį pat šiltnamio efektą sukiantį poveikį kaip dvi tonos anglies dioksido, o tai prilygsta šešis mėnesius eksploatuojamam automobiliui. R410A freonas yra vienas dažniausiai naudojamų šaldymo agentų. R410A yra beveik azeotropinis difluormetano ( $\text{CH}_2\text{F}_2$ , vadinamas R-32) ir pentafluoretano ( $\text{C}_2\text{HF}_5$ , vadinamas R-125) mišinys, kuris naudojamas kaip šaltnešis oro kondicionavimo įrenginiuose. Jo cheminė formulė yra  $\text{CH}_2\text{F}_2 + \text{CHF}_2\text{CF}_3$ . Šaldymo agentai, kitaip dar žinomi kaip šaltnešiai arba freonai, naudojami kompresorinėse šaldymo sistemose kaip pagrindiniai komponentai. Šaldymo agentai keisdami savo agregatinę būseną iš skystos į dujinę ir atvirkščiai traukia karštį ir drėgmę, ir reguliuojant slėgį oras gali būti vėsinaamas iki žemų temperatūrų. Yra įvairių tipų freonų, kurie dažnai būna pritaikyti specifiniams įrenginiams, tad

renkantis freoną svarbu atkreipti dėmesį į įrenginio specifikacijas. Taip pat verta paminėti, kad skirtingų tipų freonai negali būti maišomi. Šaldymo agentų ženklavimas visada prasideda raide R (nuo angliško žodžio „Refrigeration“), ir toliau pridedami skaičiai pagal molekulinę cheminę sudėtį ir sandarą. Freonas R410A buvo sukurtas ir patentuotas 1990-ųjų pradžioje. Šis šaldymo agentas sukurti paskatino Monrealio protokole įrašyti punktai, kuriais skatinama kovoti su medžiagomis prisidedančiomis prie Žemės ozono sluoksnio ardymo pasauliniu mastu. Tuo metu stipriai aplinkai kenkiantis R22 šaldymo agentas buvo itin plačiai naudojamas šaldymo sistemose, tad freonas R410A buvo sukurtas kaip mažiau kenksminga alternatyva. Freonas R410A yra bespalvės, silpno chloroformo kvapo, nedegios dujos. R410A dažniausiai naudojamas pramoninio šaldymo įrenginiuose, gyvenamųjų patalpų ir lengvose oro kondicionavimo sistemose, pramonės/komercijos sričių oro kondicionavimo aušintuvuose, ir pramonės/komercijos sričių turbo kompresoriuose. Ištyrus šaldymo agentų žalą ozono sluoksniui, freonas R410A buvo pradėtas naudoti kaip pakaitalas tokiems šaldymo agentams kaip R22. Tačiau, persikėlimas į R410A užtruko, nes šis šaldymo agentas negali būti naudojamas kaip R22 pakaitalas senosiose sistemose. Dėl didelės žalos ozono sluoksniui, R22 freoną pakeitė R410A, kurį pradėjo naudoti visos išsivysčiusios valstybės gyvenamųjų ir komercinių patalpų kondicionavimui. Iki 2030, besivystančios valstybės taip pat įsipareigojo nustoti naudoti R22 siekiant sumažinti žalą aplinkai. R410A nedaro žalos ozono sluoksniui ir šio šaldymo agento ozono ardymo potencialas (angl. ozone depletion potential) yra lygus nuliui. Tačiau, R410A turi apytiksliai 2,000 globalinio atšilimo potencialą (angl. global warming potential arba GWP), kuris yra pakankamai aukštas. Palyginimui, R32 freono globalinio atšilimo potencialas yra 675, o R22 – 1,810. Anglies dioksido GWP yra 1, ir pagal šį standartą ir yra skaičiuojamas šaldymo agentų globalinio atšilimo potencialas. Todėl jeigu traktuojant, kad R410A globalinio atšilimo potencialas yra 2,000, tai reiškia, kad R410A prisideda prie globalinio atšilimo 2,000 kartų daugiau nei anglies dioksidas. Tad nors R410A neprisideda prie ozono sluoksnio ardymo, šių dujų poveikis aplinkai nėra mažas. R410A geriau sugeria ir išleidžia šilumą, tad yra energetiškai efektyvesnis palyginus su freonu R22. Be to, R410A gali dirbti esant didesniam slėgiui, tad šį freoną naudojančius įrenginių kompresoriai yra sukurti taip, kad atlaikytų didesnę apkrovą. Tokie įrenginiai taip pat sunkiau skyla. Verta pabrėžti, kad R410A negali būti naudojamas kaip R22 pakaitalas senosiose sistemose. R410A dujoms reikalingas didesnis slėgis, tad įrenginiai turi būti specialiai pritaikyti. Šaldymo medžiagos į atmosferą patenka iš sugedusios ar blogai prižiūrimos įrangos arba kai įranga netinkamai utilizuojama.



**1 pav. 1922 m. Sirakūzuose, Niujorko valstijoje, pavaizduota pirmoji išcentrinė šaldymo mašina, kurią 1922 m. išrado oro kondicionavimo tėvas Willis H. Carrier.**

## **2. Alternatyvūs patalpų vėsinimo būdai**

Yra ir kitų būdų vėsintis, kurie taip pat yra tinkamesni klimatui. Pavyzdžiui, galėtume statyti pasyvaus dizaino namus, kuriuose naudojama izoliacija, tinkama orientacija, šiluminė masė ir natūralus vėdinimas, kad net nereikėtų oro kondicionieriaus. Jei statote naują pastatą, pasirinkę pasyvią konstrukciją, vasarą sutaupysite nuo 50 iki 70 proc. elektros sąskaitos ir sumažinsite anglies dvideginio emisiją. Dar vienas būdas išlaikyti vėsą - geresnis kvartalo dizainas (2 pav.). Dėl to, kad daugelis priemiesčių teritorijų yra suskirstytos ir užstatytos, medžiai buvo pašalinti. Medžiai yra nuostabus natūralus vėsinimo elementas. Jie ne tik suteikia pavėšį pėsčiųjų takams ar kiemui, bet ir mažina pastato šilumos apkrovą. Medžiai natūraliai vėsina dėl pavėsio, miesto šilumos šalos mažinimo ir transpiracijos. Transpiracija - tai kai šiluma patenka ant medžio lapų ir išgaruoja augalo vanduo. Šie garai vėsina apačioje esantį orą. Kad pajustumėte poveikį, tereikia pereiti per betoną be pavėsio. Kai nėra pavėsio, jis krenta žemyn. AC sistema saulėje labai sunkiai dirba, kad atvėsintų įkautusį namą, išeitis - sodinti daugiau medžių ir taip didinti medžių dangą. Pavyzdžiui, Jungtinėje Karalystėje vyriausybė remia 50 000 medžių sodinimą šiuo tikslu, panaši iniciatyva vykdoma ir Baisvoteryje, Vakarų Australijoje.



**2 pav. Jakobas Saigonas (Vietnamas). Siekdamas sumažinti energijos suvartojimą ir išmetamų teršalų kiekį, Jakobas remiasi natūraliais vėdinamomis patalpomis ir žaliaisiais fasadais.**

Kai grįžtate namo iš darbo ir būna labai karšta, prieš įjungdami oro kondicionierių stenkitės atvėsinoti namus ventiliatoriais ir langais. Jei ketinate naudoti oro kondicionierių, taip pat norėsite uždaryti visus langus ir duris, kad namai būtų sandarūs, ir pasirūpinti, kad būtų vėsinami tik tie kambariai, kuriais naudojate, o ne visas namas. Vos 1 °C vėsesnė temperatūra gali sudaryti papildomus 10 procentų energijos sąnaudų. Oro kondicionavimo efektyvumo didinimo taškas priklauso nuo keleto veiksnių. Namuose iš tikrųjų svarbu, kad būtų išlaikyti gyventojų poreikiai. Pavyzdžiui, kūdikiams ir pagyvenusiems žmonėms reikia daugiau komforto. Biure paprastai nustatoma 20-24 °C temperatūra.

Prieš pasirinkdami ekologiškiausią vėsinimo būdą, turėtumėte imtis tam tikrų priemonių, kad namuose nebūtų karšta. Paprastai svarbiausi dalykai yra palėpių, rūšio sienų ir grindų (t. y. virš nešildomų patalpų, pvz., garažo ar pusrūšio), išorinių langų, durų ir sienų sandarinimas ir izoliavimas. Namų savininkai taip pat gali sumažinti vėsinimo apkrovą naudodami išorines užuolaidas ir langų priedus, pavyzdžiui, užuolaidas, žaliuzes, saulės ekranus ir saulės plėveles. Priklausomai nuo klimato sąlygų, natūralaus vėdinimo gali pakakti, kad jūsų namuose būtų vėsu, nors gali prireikti ir kitų sprendimų, be to, tai ekologiškas sprendimas. Vėdinkite namus naktį atidarydami langus, kad į vidų patektų šviežias oras, o iš jo išeitų šilta. Natūralų vėdinimą visada reikėtų derinti su strategijomis, kurios sulaiko šilumą, pavyzdžiui, izoliacija, kraštovaizdžio apželdinimu, kuris sukuria šešėlį namui, ir karštomis dienomis uždarytomis durimis bei langais ir nuleistomis užuolaidomis. Jei reikia, galite naudoti lubų ir langų ventiliatorius bei laisvai pastatomus ventiliatorius jie naudoja palyginti nedaug elektros energijos. Lubinis ventiliatorius yra geriausias variantas, jei norite, kad kambarioje būtų vėsu, be to, jį galima derinti su oro kondicionieriumi, nes jis leis padidinti termostatą ir taip sutaupyti energijos. Jei svarstote galimybę pereiti prie ekologiško šildymo šilumos siurblių, džiaugsitės sužinoję, kad jis taip pat gali efektyviai vėsinti jūsų namus. Tiek oro, tiek geoterminiai šilumos siurbliai gali ne tik šildyti, bet ir vėsinti namus.

Žemės šilumos siurbliai yra energetiškai efektyvesni už tradicines centrinės kondicionavimo sistemas. Jie gali veikti bet kokio klimato sąlygomis, nes žemės gelmėse yra pastovi temperatūra (priklausomai nuo vietovės - nuo 45° iki 75° C). Palyginti su tradiciniais oro kondicionavimo įrenginiais, geoterminis vėdinimas gali iki 65 procentų sumažinti sąskaitas už energiją.

### **3. Šiltnamio efektas ir oro kondicionavimo įrenginiai**

Termino šiltnamio efektas kilmė dažniausiai siejama su švedų fiziku Svante Arrhenius, kuris 1896 sudarė pirmąjį patikimą klimato modelį ir paaiškino, kaip Žemės atmosferoje esančios dujos sulaiko šilumą. Šią, vadinamąją atmosferos karšto namo teoriją, kuri vėliau bus žinoma kaip šiltnamio efektas, Arrhenius detalai aprašė savo darbe Pasaulių kūrimasis (Worlds in the Making, 1903). T. p. jis sukūrė pirmąją kiekybinę globalinio atšilimo prognozę dėl anglies dioksido hipotetinio padvigubėjimo atmosferoje. Tačiau ir jis termino šiltnamis nenaudojo šiam poveikiui nurodyti. Pirmą kartą šį terminą 1901 pavartojo švedų meteorologas Nils Gustaf Ekholm.

Žemės atmosferos geba praleisti trumpabangę Saulės ir sugerti ilgabangę Žemės spinduliuotę, pakelti Žemės paviršiaus bei atmosferos žemutinio sluoksnio temperatūrą. Vidutinis Saulės spinduliuotės intensyvumas ties viršutine atmosferos riba yra apie 342 W/m<sup>2</sup>. Beveik visų Saulės spinduliuotės elektromagnetinių bangų ilgis yra 0,15–4 μm. Apie 30 % Saulės spinduliuotės atspindima nuo debesų, atmosferoje esančių dalelių bei žemės paviršiaus ir patenka atgal į kosminę erdvę. Kita dalis apie 70 procentų sugeriama atmosferoje, sausumos bei vandenynų paviršiuje ir yra Žemėje vykstančių procesų energijos šaltinis. Išlėjęs Žemės paviršius spinduliuoja infraraudonąsias spindulius 4-50 μm ilgio bangomis. Žemės atmosfera dėl joje esančių infraraudonąją spinduliuotę sugerančių dujų (vadinamų šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis) ir aerolio dalelių į kosmosą praleidžia tik dalį šios spinduliuotės (3 pav.).

Iš atmosferos sugertoji infraraudonosios spinduliuotės dalis vėl grįžta žemės paviršiaus link. Dėl to pažemio atmosferos sluoksnio temperatūra yra apie 33,5 °C aukštesnė palyginti su atveju, jei Žemės atmosferoje nebūtų debesų ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų. Tai vadinama šiltnamio efekto terminiu poveikiu Žemės klimatui. Svarbiausios dujos dalyvaujančios susidarant šiltnamio efektui yra vandens garai (H<sub>2</sub>O), anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>), metanas (CH<sub>4</sub>), azoto suboksidas (N<sub>2</sub>O), fluorintos dujos – hidrofluorangliavandeniliai (HFC), perfluorangliavandeniliai (PFC) chlorfluorangliavandeniliai (CFC), sieros heksafluoridas (SF<sub>6</sub>) ir azoto trifluoridas (NF<sub>3</sub>).

Išmetamo anglies dioksido kiekis padidėjimas kelia nerimą, atsižvelgiant į tai, ką žinome apie besiformuojančią ekstremalią klimato situaciją. Dėl ekstremalių orų 2018 m. padidėjo oro kondicionavimo ir šildymo poreikis. Pastatai ilgą laiką buvo užribyje diskusijose apie klimato kaitą, nors jiems tenka maždaug penktadalis viso pasaulyje suvartojamo energijos kiekio. Neefektyvios oro kondicionavimo sistemos arba blogai suprojektuoti namai ir biurai tampa ne tokie patrauklūs. Vokietijos „pasyvaus namo“ judėjimas, t. Y. Namų, kuriems reikia labai mažai šildymo ar vėsinimo, statybos būdas, rodo, kad kai kurie žmonės pradeda suvokti pavojų.



3 pav. Šiltnamio efekto iliustracija.

### Išvados

2019 m. vidutinė Žemės paviršiaus temperatūra buvo 1,5 °C didesnė nei XIX a. pabaigoje. Numatoma, kad per ateinančių amžių ji padidės dar labiau. Gal 1,5 °C ir neatrodo daug, bet reikia atsižvelgti į toliau išdėstytus dalykus. Didžioji šio atšilimo dalis įvyko per pastaruosius dešimtmečius, taigi temperatūros kilimas spartėja. Nepamirškime, kad tai yra vidutinis padidėjimas: vienoje vietoje tapo daug šilčiau, o kitose – šalčiau. Pavyzdžiui, Arktyje per pastaruosius 60 metų tapo gerokai šilčiau ir iki 2040 m. vasaromis gali visiškai nelikti ledo. Europoje atšilimas vyksta greičiau negu kitose pasaulio dalyse. Kai kurie tyrimai rodo, kad Žemės paviršiaus temperatūra per paskutinį ledynmetį buvo vos 4 °C žemesnė negu XIX a. pabaigoje. Prie to daug prisideda ir oro kondicionavimo įrenginiai, kadangi jie naudoja daug energijos, didėja elektros energijos gamyba, todėl į atmosferą išmetama daugiau anglies dioksido. Kai šių šiltnamio efektą sukeliančių dujų yra per daug, jos gali sulaikyti šilumą prie planetos paviršiaus ir prisidėti prie visuotinio atšilimo. Kitas veiksnys yra šaldymo agentas.

Prognozuojama jog oro kondicionavimo įrenginių skaičius išaugs iki 5,6 mln. Toks augantis oro kondicionavimo poreikis kelia nerimą klimato kaitos ir tvarumo ekspertams. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų poreikį vertinant iš perspektyvos, tai reiškia, kad per ateinančius 30 metų kas sekundę atsiras 10 naujų įrenginių. Tyrėjai apskaičiavo, kad dėl oro kondicionavimo kasmet į aplinką patenka 1950 mln. tonų anglies dioksido, arba 3,94 proc. pasaulio šiltnamio efektą sukeliančių dujų.

### Literatūros sąrašas

- Dr. Raynes-Goldie K.(2020) Finding better ways to cool down as the climate heats up. Prieiga internete: <https://particle.scitech.org.au/people/impact-of-air-conditioners-on-the-environment/>
1. R410A freonas (2023). Prieiga internete: <https://www.freonair134a.lt/r410a-freonas/>
  2. Refrigeration and airconditioning – Consumers (2023). Prieiga internete: <https://www.dceew.gov.au/environment/protection/ozone/rac/consumers>
  3. Air conditioning is the world's next big threat (2019). Prieiga internete: <https://economictimes.indiatimes.com/news/science/air-conditioning-is-the-worlds-next-big-threat/articleshow/69999842.cms>
  4. Warwick S (2022). Eco cooling – sustainable air conditioning for your home. Prieiga internete: <https://www.homesandgardens.com/advice/eco-cooling>
  5. Bukantis A. Šiltnamio efektas. (2023). Prieiga internete: <https://www.vle.lt/straipsnis/siltnamio-efektas/>



6. Kas sukelia klimato kaitą? Priežastys (2023) Prieiga internete: [https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/causes\\_lt](https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/causes_lt)
7. Oro kondicionieriaus nauda. (2015). Prieiga internete: <https://www.specdarbai.lt/oro-kondicionieriaus-nauda/>
8. [Lester P. \(2015\)History of Air Conditioning. Prieiga internete: https://www.energy.gov/articles/history-air-conditioning](https://www.energy.gov/articles/history-air-conditioning)

## **Abstract**

### **THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF AIR CONDITIONING**

**Eimantas Čakas (eimanatas.cakas@stud.akolegija.lt)**

**Consulted by Sigita Alovocienė**

As temperatures rise, so does the need for air conditioning. The more we push the thermostat, the more we contribute to climate change. It's a doom-loop. It is getting so bad that Qatar is now using outdoor air conditioning to keep the country habitable. They have installed units in places such as marketplaces, pedestrian walkways and even the brand new open-air Al Janoub Stadium, built for the 2022 World Cup. According to the International Energy Agency, there are around 1.6 billion heating, ventilation and air-conditioning units. By 2030, that number will rise to 5.6 million. This growing demand for air conditioning is worrying for climate change and sustainability experts. To put the demand for HVAC systems in perspective, this means that in the next 30 years there will be 10 new installations every second. In the 20th century, the history of mankind was marked by a series of inventions designed to make people's lives easier. One of them is the air conditioning. The purpose of this appliance is to cool rooms and maintain the temperature and humidity conditions in them. A common question among people is: what are the benefits and harms of air conditioning for our bodies and for the environment? Air conditioning, which allows people to concentrate on work and sleep well in overheated climates, has made a major contribution to global prosperity and happiness over the last few decades, and this revolution has only just begun. Around half of Chinese households have this modern facility, but only 88 million out of 1.6 billion population in India and Indonesia have access to home air conditioning.

Key words: air conditioning, environmental impact, greenhouse effect, cooling methods.

# SAULĖS PANELIŲ GAMYBOS PROCESO POVEIKIS APLINKAI

*Eimantas Čakas (eimanatas.cakas@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo Birutė Rakauskienė*

*Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas, Inžinerijos katedra*

## **Anotacija**

Ar saulės panelės iš tiesų yra tokios „žalios“? Saulės panelių poveikis aplinkai plačiai aptarinėjamas ir komentuojamas, tačiau kokie argumentai yra pagrįsti. Pagrindiniai argumentai prieš saulės paneles yra tai, kad joms išgauti, gaminti ir transportuoti reikia daugiau energijos ir iškastinį kurą deginančios įrangos, nei jos sutaupto.

Kitas argumentas – gamybos procese naudojamos toksiškos cheminės medžiagos, kurios daro daugiau žalos nei naudos. Kita vertus, teigiama, kad saulės panelės sukuria daugiau švarios energijos, nei jos reikia pagaminti.

**Reikšminiai žodžiai:** saulės energija, poveikis aplinkai, anglies dioksidas.

## **Įvadas**

Pradėkime nuo akivaizdaus dalyko – saulės energija nėra tobula. Kaip ir visur gyvenime, ji turi privalumų ir trūkumų. Tai ypač pasakytina apie tokias nedideles temas, kaip tvarus ir ekonomišką energijos gaminimą 7 milijardams žmonių. Saulės energija nėra be trūkumų, pagrindiniai aplinkosaugos klausimai, susiję su fotovoltinių elementų pramone yra šie: energijos poreikis fotovoltinių elementų gamybai, cheminės medžiagos naudojamos jiems gaminti ir perdirbimas pasibaigus naudojimui.

Energijos poreikis. Saulės energijos gamybai reikia daug energijos: kasybai, gamybai ir transportavimui. Kvarcas turi būti apdorojamas ir valomas, o tada gaminamas kartu su kitais komponentais tokiais, kaip aliuminis, varis, kurie gali būti gabenami iš skirtingų fabrikų, kad būtų pagamintas vienas saulės modulis. Apdorojimo etape kvarcui kaitinti reikia labai didelės šilumos. Gaminant reikia neįtikėtina tiksliai derinti įvairias medžiagas, kad būtų galima pagaminti didelio efektyvumo plokštes. Visa tai reikalauja daug pradinės energijos, gaunamos iš tradicinio kuro tokio, kaip dujos ar anglis, išgaunamos, valomos ir perdirbamos bei deginamos labai dideliais kiekiais.

Cheminės medžiagos. Gaminant saulės panelėms tinkamą silicį, puslaidininkiams apdoroti paprastai naudojamos pavojingos cheminės medžiagos tokios kaip kadmis, druskos rūgštis, silicio tetrachloridas. Kadmis priskiriamas mikroelementams, kurie pastoviai randami gyvūnų bei žmogaus organizmuose. Kadmis neturi jokios metabolinės reikšmės žinduoliuose, todėl bet kokia šio elemento dozė yra nuodinga. Druskos rūgštis garai gali rimtai sužeisti akis ir pakenkti kvėpavimo takams. Priklausomai nuo saulės kolektorių gamintojo ir kilmės šalies, šios cheminės medžiagos gali būti arba nebūti tinkamai šalinamos. Kaip ir kiekvienoje pramonės šakoje, yra įmonių, kurios rodo pavyzdį, ir tokių, kurios taupydamos pinigus taupo. Ne kiekviena bendrovė išmeta chemines medžiagas arba netinkamai perdirba šalutinius produktus, tačiau yra ir blogų pavyzdžių.

Perdirbimas. Kas nutinka, kai saulės panelės sugenda arba jų eksploatacija nutraukiama. Nors saulės panelių perdirbimas dar netapo svarbia problema, artimiausiais dešimtmečiais ji bus aktuali, nes saulės paneles reikės keisti naujomis. Šiuo metu saulės modulius galima išmesti kartu su kitomis standartinėmis elektroninėmis atliekomis. Šalyse, kuriose nėra patikimų elektroninių atliekų šalinimo priemonių, kyla didesnė su perdirbimu susijusių problemų rizika.

**Tyrimo tikslas** – išanalizuoti literatūrą apie saulės panelių gamyboje naudojamų žaliavų ir procesų daromą poveikį aplinkai.

### **Tyrimo uždaviniai :**

1. Pagrįsti teiginiais saulės panelių gamybos daromą poveikį aplinkai.
2. Panaudotų Saulės panelių šalinimas ir perdirbimas.
3. Saulės panelių atsipirkimo laikas.

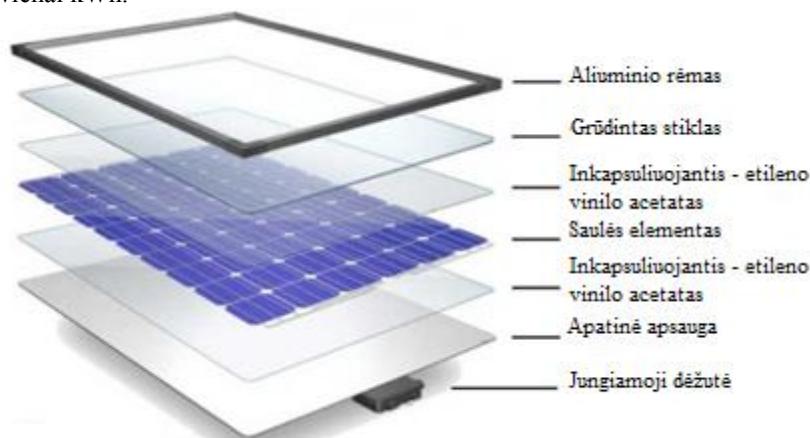
**Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai** – mokslinės literatūros ir internetinių duomenų analizė.

## **1. Saulės panelių gamybos poveikis aplinkai**

Saulės paneles sudaro kelios sudedamosios dalys: rėmas, elementai, galinė plėvelė, apsauginė plėvelė, laidininkai ir grūdinto stiklo dangą (Kuby Renewable Energy Ltd, 2023). Rėmas yra aliuminio, elementai – silicio, laidininkai – vario, o apsauginis sluoksnis ir plėvelė – paprastai polimero arba plastiko pagrindo medžiaga (1 pav.). Norint pagaminti saulės paneles, reikia iškasti žaliavą, daugiausia kvarcą, kuris perdirbamas į silicį. Aliuminis ir varis arba sidabras taip pat yra pagrindinės medžiagos, kurios turi būti išgaunamos arba gaunamos iš perdirbtų šaltinių, tačiau dažniausiai jos yra išgaunamos dėl per pastaruosius 10 metų padidėjusios fotovoltinės pramonės plėtros. Po žaliavų gavybos kvarcas perdirbamas į elektroninės kokybės silicį. Šio proceso metu kvarcas kaitinamas aukštos temperatūros krosnyje ir reaguoja su įvairiomis cheminėmis medžiagomis. Kiti gamybos procesai reikalingi ekstruzinio aliuminio rėmo formavimui ir grūdinto stiklo valcavimui.

Gaminant bet kokį daiktą paprastai reikia daug energijos. Taip pat ir saulės panelėms pagaminti reikia daug energijos, o bendras išmetamų teršalų kiekis yra labai didelis. Sumontavus saulės kolektorių, jie daugiau kaip 25 metus gamina energiją be taršos. Iškyla klausimas, ar gamybos proceso metu tradicinio kuro sanaudos panelėms ir kitiems įrenginiams pagaminti neviršija pagaminamos energijos kiekio įrenginių eksploatacijos metu. Siekiant susidaryti aiškų vaizdą apie saulės energijos anglies dioksido pėdsaką, per pastaruosius porą dešimtmečių buvo atlikta šimtai saulės energijos gyvavimo ciklo įvertinimo tyrimų, kuriuose buvo nagrinėjamas saulės energijos išmetamųjų teršalų profilis. Šie vertinimai apėmė energijos gamybos iš įvairių kuro šaltinių, pavyzdžiui, saulės fotovoltinės, šiluminės, vėjo, branduolinės, gamtinių dujų ir akmens anglies, pradinius, eksploataavimo ir tolesnius etapus.

2014 m. JAV energetikos departamento Nacionalinė atsinaujinančiosios energijos laboratorija (NREL) patikrino 400 šių tyrimų, atsižvelgdama į neatitikimus, nukrypimus ir kitus kintamus duomenis lemiančius veiksnius. Po to duomenys buvo suderinti taikant diskretinį prielaidų rinkinį palyginimo tikslais. Rezultatai parodė, kad saulės panelėms iš pradžių reikia maždaug 60-70 procentų energijos, eksploatacijos metu – maždaug 25 procentų, o pasibaigus eksploataavimo laikotarpiui dar maždaug 5-20 procentų. Kita vertus, akmens anglis ~98 procentų išmetamų teršalų generuoja per eksploataavimo procesą (kasyba, transportavimas, deginimas ir t. t.) ir tik 1 procentų – per pirminius ir tolesnius procesus. Saulės baterijos šiandien yra beveik 50 procentų efektyvesnės nei tuo metu, kai buvo atliktas šis tyrimas. Kaip ir galima tikėtis, iškastiniu kuru pagrįsti energijos gamybos būdai išskiria daugiau CO<sub>2</sub> nei atsinaujinantys šaltiniai vienai kWh.



1 pav. Saulės panelės komponentai.

Toksinės medžiagos fotovoltiniuose moduluose buvo politinės ir mokslinės diskusijos jau kelerius metus. Keletas publikacijų tyrė, ar toksiškos medžiagos gali iš modulių išsiskirti gamybos, gaisro arba išsiplauant vandeniniuose tirpaluose. Degant saulės panelei išsiskiria toksiškos dujos, įskaitant sieros dioksidą, vandenilio fluoridą, vandenilio cianidą ir nedidelį kiekį lakiųjų organinių junginių. Atlikus rinkoje esančių saulės plokščių pavojingų atliekų bandymus nustatyta, kad įvairių rūšių saulės plokščių puslaidininkiuose ir lydmetaliuose yra skirtingų metalų. Kai kurie iš šių metalų, pavyzdžiui, švinas ir kadmio, esant dideliu jų kiekiu yra kenksmingi žmonių sveikatai ir aplinkai. Tyrimai parodė, kad saulės panelėse esantys sunkieji metalai – švinas ir kadmio – gali išsiplauti iš elementų ir patekti į gruntinius vandenius, taip pat paveikti augalus. Šie metalai taip pat turi žalingą poveikį žmonių sveikatai.

Saulės panelės gaminamos naudojant mineralus, toksiškus chemikalus ir iškastinį kurą. Iš tiesų, norint pagaminti tokį patį energijos kiekį, kaip ir gamtinių dujų jėgainėje, reikia 10 kartų daugiau mineralų. Kvarcas, varis, sidabras, cinkas, aliuminis ir kiti retųjų žemių mineralai kasami sunkiomis dyzelinėmis mašinomis. Galimas su saulės energija susijęs poveikis aplinkai – žemės naudojimas ir buveinių nykimas, vandens naudojimas ir pavojingų medžiagų naudojimas gamyboje – gali labai skirtis priklausomai nuo technologijos, kurią sudaro dvi plačios kategorijos: fotovoltiniai (PV) saulės elementai arba koncentruojančios saulės šiluminės elektrinės (CSP). Saulės panelės yra ekologiškesnės, nes išskiria mažiau šiltnamio efektą sukeliančių dujų nei tradiciniai elektros energijos gamybos būdai. Tačiau jos vis tiek kenkia mūsų gamtiniams ištekliams, todėl nėra tokios „žalios“, kaip atrodo.



2 pav. Chino kasyklos, esančios Naujosios Meksikos pietvakariuose, vaizdas iš kitos slėnio pusės.

Varis naudojamas saulės panelių gamyboje išgaunamas kasybos būdu, ko pasekoje užteršiamas vanduo. Atlikto vario sulfido kasyklų poveikio vandens kokybei tyrimas parodė, kad vario sulfido kasyklos daro didelį poveikį geriamojo vandens vandeningiesiems sluoksniams, užteršia žemės ūkio naudmenas, užterštuose vandens plotuose išnyksta žuvis, laukiniai gyvūnai bei keliamas pavojus visuomenės sveikatai. Kai kuriais atvejais poveikis vandens kokybei buvo toks didelis, kad rūgštusis kasyklų drenažas kasyklų vietoje visam laikui sukėlė vandens taršą. Visose kasyklose 100 procentų buvo išsiliejimų iš vamzdinių ar kitų atsitiktinių nuotėkių. 13 iš 14 kasyklų (92 proc.) vandens surinkimo ir valymo sistemose nepavyko kontroliuoti užteršto kasyklų nuotėkio, todėl tai turėjo didelį poveikį vandens kokybei (U.S. Copper Porphyry Mines Report, 2012). Rūgštinio kasyklų drenažo atsiradimas buvo susijęs su didžiausiu ir ilgalaikiu poveikiu. Pavyzdžiui, Tyrone ir Chino kasyklose (2 pav.) – dviuose didžiausiose vario kasyklose Naujojoje Meksikoje – kasmet susidaro apie 2 mlrd. galonų rūgštis ir metalais užterštą nuotekų, todėl vandenį reikia nuolat valyti. Dėl šių dviejų kasyklų smarkiai užteršti paviršiniai ir požeminiai vandenys, o Naujosios Meksikos valstija ir JAV teisingumo departamentas pateikė ieškinius bendrovei dėl žalos gamtiniams ištekliams, padarytos vandens ir laukinės gamtos ištekliams. Daugelis šiuo metu veikiančių vario sulfido kasyklų yra sausringuose pietvakariuose, kur kritulių kiekis nedidelis, o ryšys tarp paviršinio ir požeminio vandens išteklių ribotas. Didesnio poveikio galima tikėtis kasyklose, esančiose drėgnesnio klimato zonose, kur gausu paviršinio ir negilaus požeminio vandens. Tyrimai rodo, kad kasykloms, kuriose susidaro daug rūgščių ir kurios yra arti paviršinio ir požeminio vandens, kyla didžiausia poveikio vandens kokybei rizika.

Visa kasybos pramonė išmeta apie 11 % visų pasaulyje išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, o vario gavyba prie to prisideda dėl įrangos, gavybos ir žaliavų gabenimo perdirbimui bei gamybai išmetamų teršalų. Be išmetamo anglies dioksido kiekio, dėl vario rūdos žaliavos gavybos daroma žala aplinkai, aplinkinėms ekosistemoms, taip pat naudojama daug žemės ir vandens, dėl kasybos operacijų teršiama jūra ir į aplinką patenka pramoninės veiklos toksinai.

Dėl nuolatinės neapdorotų išteklių gavybos taip pat didėja jų trūkumas. Varis, kaip ir aliuminis, yra 100 procentų perdirbamas, o tai vario pramonei suteikia pranašumą tvarumo ir žiedinės ekonomikos koncepcijos požiūriu. Tačiau pasaulinės vario gavybos pramonės kelias į visišką tvarumą yra sudėtingas. Be to, vario kasybos pramonės tvarumui užtikrinti reikalingos tarptautinės sistemos ir taisyklės, atitinkančios pasaulinius tvarumo tikslus ir iniciatyvas. Kadangi tautos turi suverenią teisę eksploatuoti savo gamtinius išteklius pagal savo aplinkosaugos politiką, laikantis tarptautinės teisės principų, imtis veiksmų nacionaliniu lygmeniu gali būti sudėtinga. Tvarumas yra pasaulinis iššūkis, kurį sprendžiant vis tiek reikia atsižvelgti į atskirų valstybių poreikius. Pagrindinė sprendimo dalis – pakeisti pirminių išteklių gavybą vis didesne regeneruoto ir perdirbto vario pasiūlos dalimi, kuri taip pat mažina su išteklių gavyba susijusį išmetamų teršalų kiekį ir taršą. Tačiau tam reikia plėsti dabartinę regeneravimo infrastruktūrą ir taikyti naujas technologijas bei praktiką. Iššūkių, trukdančių sukurti ekologišką vario pramonę, yra daug, tačiau pastaruoju metu padaryta pažanga teikia vilčių.

## 2. Saulės panelių perdirbimas ir šalinimas

Saulės panelių perdirbimas ir šalinimas yra viena iš svarbiausių problemų. Akivaizdu, kad ši problema turi būti sprendžiama. Tačiau ji nėra tokia plačiai paplitusi ar toksiška, kaip gali atrodyti. Standartinių saulės modulių silicio plokštelės yra įkapsuluotos, dažniausiai į etilvinilacetato (EVA) apvalkalą. Šis sluoksnis apsaugo silicio plokštelę. Jei moduliai netinkamai utilizuojami ir veikiami tam tikromis sąlygomis, gali įvykti tam tikras išplovimas. Fotovoltiniai moduliai pasižymi dideliu pavojingų medžiagų išmetimo į aplinką potencialu, jei jie netinkamai šalinami buitinių atliekų, statybinių atliekų arba žaliųjų atliekų sąvartynuose, kaip gali būti besivystančiose šalyse. Toksiškos medžiagos tokios kaip švinas, kadmio gali būti išplautos į aplinką. Įprastomis eksploatavimo sąlygomis šios medžiagos neišsiskiria. Saulės energija labai veiksmingai mažina anglies dioksido kiekį. Kaip ir su visomis technologijomis, reikia spręsti nenumatytų atliekų arba šalutinių produktų problemą.





3 pav. 100 MW galios saulės elektrinė Dunhuange, šiaurės vakarų Kinijos Gansu provincijoje.

Akivaizdus sprendimas – perdirbti saulės paneles ir parduoti jų pagrindinius elementus. Teoriškai tai puiku, tačiau šis kelias kol kas nėra ekonomiškai ir pritaikomas. Didelių saulės panelių perdirbimo gamyklų yra, tačiau jos nėra taip paplitusios, kaip reikėtų. Tokio atsilikimo tikimasi ir su naujomis pramonės šakomis bei technologijomis. Saulės kolektorių perdirbimo ekonominis naudingumas pagerės, kai bus išmontuota daugiau saulės panelių. Didesni kiekiai bet kurioje pramonės šakoje leidžia veikti masto ekonomikai. Paprastas sprendimas dėl saulės panelių plokštėse naudojamų cheminių medžiagų būtų rasti alternatyvius modulių gamybos metodus. Šis sprendimas jau yra kuriamas, nors jo komercializavimo terminus sunku prognozuoti. Nors saulės panelių gamyboje naudojamos cheminės medžiagos, palyginimas su tradiciniu kuru gali būti naudingas. Gaminant bet kokią energijos rūšį masiniu mastu, tiekimo grandinėje reikės naudoti tam tikras chemines medžiagas. Anglis po kasybos turi būti chemiškai valoma ir apdorojama. Gamtinės dujos turi būti išgaunamos naudojant cheminius mišinius. Ir anglis, ir dujos deginamos, kad būtų gaminama elektros energija. Branduolinei energijai gaminti reikia naudoti itin radioaktyvias medžiagas. Nė vienas kuro šaltinis nėra tobulas, kiekvienas turi savų aplinkosauginių privalumų ir trūkumų. Gaminant fotovoltinius elementus susidaro tam tikrų pavojingų atliekų, kurios atsiranda dėl perdirbimui naudojamų cheminių medžiagų ir tirpiklių. Dažnai saulės panelės įrengiamos ant pastatų stogų, automobilių stovėjimo aikštelėse arba kitaip integruojamos į statybą. Tačiau didelės sistemos gali būti įrengiamos žemėje, ypač dykumose (3 pav.), kur, nesiimant atsargumo priemonių, gali būti pažeistos šios trapios ekosistemos.

Kai kuriose saulės sistemose naudojami potencialiai pavojingi skysčiai (šilumai perduoti), kuriuos reikia tinkamai tvarkyti ir šalinti. Koncentruotos saulės energijos sistemas gali tekti reguliariai valyti vandeniu, kuris taip pat reikalingas turbinai-generatoriui aušinti. Vandens naudojimas iš požeminių gręžinių gali turėti įtakos ekosistemai kai kuriose sausringose vietovėse.

### 3. Saulės panelių atsipirkimo laikas

Jei saulės panelėms pagaminti reikia daugiau energijos, nei jos pagamina per savo gyvavimo laikotarpį, arba panašiai, jei saulės panelių gamybos poveikis yra blogesnis nei jų eksploatacinė nauda, ši technologija yra iš esmės ydinga. Žmonės, norėdami įvertinti finansinių investicijų vertę, dažnai žiūri į investicijų grąžą arba atsipirkimo laikotarpį. 25 metų atsipirkimo laikotarpis daugumos žmonių nesudomina, tačiau 3 metų atsipirkimo laikotarpis atkreiptų daugumos investuotojų dėmesį. Tą patį klausimą galima suformuluoti kalbant apie energijos gamybą ir vertinant saulės panelių poveikį aplinkai – per kiek laiko saulės energijos sistema pagamins tiek energijos, kad ji kompensuotų energiją, kurios reikėjo jai pagaminti. Saulės energijos atsipirkimo laikotarpis priklauso nuo vietovės, kurioje energija gaminama, nes įtakos turi skirtingi orai. Sacharos dykumoje įrengta saulės elektrinė pagamins daugiau energijos ir jos atsipirkimas bus daug greitesnis nei tos pačios panelės įrengtos už poliarinio rato. Taip pat galima atsižvelgti į tai jog saulės panelės energijos saugojimas yra brangus, saulės panelės tinka ne kiekvienam stogo tipui ir priklauso nuo saulės šviesos. Per pirmuosius kelerius eksploatacijos metus saulės panelės išmeta apie 50 g CO<sub>2</sub> vienai pagamintai kWh. Trečiaisiais naudojimo metais dauguma saulės panelių tampa neutraliomis. Tačiau reikia atkreipti dėmesį į tai, kad kalbant apie atsinaujinančią energiją ir NREL atliktus tyrimus su tomis silicio baterijomis, kurių efektyvumas siekė 13,2-14,0 %, kurios buvo pagamintos iki 2014 m. (Kuby Renewable Energy Ltd, 2023). Tačiau šiandien polikristaliniai saulės moduliai reguliariai pasiekia >19,5 % efektyvumą. Šiuolaikinės Saulės baterijos yra beveik 40-50% efektyvesnės nei tada, kai buvo atliktas šis tyrimas.

Net ir patys blogiausi saulės fotovoltinės energijos įvertinimai vis dar yra 3 kartus geresni nei geriausi anglies įverčiai.

### Išvados

Nors medžiagoms, iš kurių gaminami saulės panelės ir kiti įrenginiai saulės energijai gauti, gamybai sunaudojama daug iškastinio kuro, bet vėliau pagamintos „žalios“ energijos kiekiai atsiperka tiek vertinant teigiamą poveikį aplinkai, tiek finansiškai. Taip, saulės panelėms išgauti ir pagaminti reikia daug energijos, taip, gamybos procese naudojamos cheminės medžiagos. Energija, reikalinga saulės kolektoriui pagaminti, atsiperka per mažiau nei dvejus metus.

Panaudotų Saulės panelių šalinimas ir perdirbimas dar kol kas nėra įprastas procesas. Todėl mokslininkai ir gamybininkai dar turi surasti efektyvius panelių perdirbimo būdus, kad būtų pritaikyti žiedinės ekonomikos principai bei išspręstos nenumatytų atliekų arba šalutinių produktų perdirbimo ir utilizavimo problemos.

Netgi atsižvelgiant į saulės energijos gamybos ir perdirbimo etapus, kurie naudoja iškastinį kurą, išmetamų teršalų kiekis yra nuo 3 iki 25 kartų mažesnis nei gaminant tokį patį energijos kiekį iš iškastinio kuro. Dėl mažesnio išmetamų teršalų kiekio naudojant saulės energiją, palyginti su bet koku iškastiniu kuru (ypač anglimis), ši technologija yra labai naudinga.

### Literatūros sąrašas

1. The Positive and Negative Environmental Impacts of Solar Panels. (2023). Prieiga internete: <https://kubenergy.ca/blog/the-positive-and-negative-environmental-impacts-of-solar-panels>
2. Myers J. (2022) Solar Panels and Their Effect on the Environment. Prieiga internete: <https://eponline.com/articles/2022/12/09/solar-panels-and-their-effect.aspx>
3. Zehnder C. (2019), Manoylov K., Mutiti S., Mutiti C., VandeVoort A., Bennett D. Georgia College and State University. Solar Energy. Prieiga internete: [https://chem.libretexts.org/Courses/Portland\\_Community\\_College/CH100%3A\\_Everyday\\_Chemistry/09%3A\\_Renewable\\_Energy/9.2%3A\\_Solar\\_Energy](https://chem.libretexts.org/Courses/Portland_Community_College/CH100%3A_Everyday_Chemistry/09%3A_Renewable_Energy/9.2%3A_Solar_Energy)
4. U.S. Copper Porphyry Mines Report. (2012) [Copper Sulfide Mining](https://earthworks.org/issues/copper-sulfide-mining/). Prieiga internete: <https://earthworks.org/issues/copper-sulfide-mining/>
5. Reginald D. (2022) Working Towards a Sustainable Copper Mining Industry. Prieiga internete: <https://www.azomining.com/Article.aspx?ArticleID=1647>

### Abstract

#### ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE SOLAR PANEL MANUFACTURING PROCESS

Eimantas Čakas (eimanatas.cakas@stud.akolegija.lt)

Consulated by Birutė Rakauskienė

ALYTAUS KOLEGIJA/University of Applied Sciences, Faculty of Health Sciences and Engineering, Engineering Department

Are solar panels really that „green“? The environmental impact of solar panels is widely discussed and commented on, but what are the valid arguments. The main arguments against solar panels are that they require more energy and fossil fuel burning equipment to extract, produce and transport than they save.

Another argument is that the manufacturing process uses toxic chemicals that do more harm than good. On the other hand, it is argued that solar panels generate more clean energy than they need to produce.

Key words: solar energy, environmental impact, carbon dioxide.

# SLAUGYTOJO VAIDMUO MOKANT GYVENTOJUS TEIKTI PIRMAJĄ MEDICINOS PAGALBĄ

*Marius Daukšys (marius.dauksys@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo lektorė Rasa Ramanauskienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## Anotacija

Slaugytojai nuolatos darbe susiduria su įvairiomis kritinėmis situacijomis bei traumomis, todėl turi daugiausiai patirties, kuria gali pasidalinti su gyventojais, kaip taisyklingai suteikti pirmąją medicinos pagalbą. Tyrimo objektas – slaugytojo vaidmuo mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą. Baigiamojo darbo tikslas – išanalizuoti slaugytojo vaidmenį mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą. Teorinėje darbo dalyje analizuojami teoriniai pirmosios medicinos pagalbos ir jos mokymo aspektai. Teisinė bazė įpareigoja nemažą dalį profesijų atstovų mokytis pirmosios medicinos pagalbos teikimo žinių ir įgūdžių. Esant didelei šių mokymų pasiūlai, svarbu žinoti kieno vedami mokymai yra efektyvesni. Atlikus tyrimą nustatyta, kad labiausiai populiarūs yra mokymai, kuriuos veda bendrosios praktikos slaugytojai ir medicinos studijas baigę darbuotojai, tačiau slaugytojų vedami mokymai vertinami geriau. Slaugytojų kompetencijos pirmosios medicinos pagalbos mokymų kontekste vertinamos aukščiau nei kitų pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedančių asmenų, o jų vedamų pirmosios medicinos pagalbos mokymų pridėtinė nauda yra aukštesnė. Šis darbas gali padėti apsispręsti gyventojams, kieno vedamus pirmosios medicinos pagalbos mokymus rinktis ir apskritai populiarinti pirmosios medicinos pagalbos mokymus visuomenės tarpe.

Reikšminiai žodžiai: pirmoji medicinos pagalba, pirmosios medicinos pagalbos mokymai, slaugytojas.

## Įvadas

Pirmoji medicinos pagalba apibrėžiama kaip nukentėjusiam asmeniui išgelbėti gyvybę galinti medicininių veiksmų seka, kuri turėtų būti atliekama iki kol bus suteikta profesionali pagalba medicinos įstaigoje. Labai svarbu laiku stabilizuoti nukentėjusio asmens būklę arba pašalinti gresiantį pavojų, nes bendroji nukentėjusiojo būklė ir vėlesnis sveikimas labai priklauso nuo pirmųjų pagalbos veiksmų. Kiekvieno iš mūsų pareiga ne tik iškviešti greitąją medicinos pagalbą, bet ir gebėti užkliauti arba subintuoti steriliu tvarsčiu žaizdą, stabdyti masyvų kraujavimą, suteikti pagalbą skendimo metu, apsinuodijus, ligos atveju ar užspringus, imobilizuoti lūžusią galūnę, o svarbiausia staiga ištikus klinikinei mirčiai neatidėliotinai pradėti pradinį gaivinimą.

Siekiant tinkamai įvertinti nukentėjusio asmens būklę ir parinkti tikslingiausias bei efektyviausias pirmosios pagalbos veiksmus, reikalingos ne tik specifinės žinios bei įgūdžiai, bet ir motyvacija jiems atlikti (Saquib et al., 2019). Tiek mokslininkų, tiek pirmosios pagalbos specialistų nuomone, neužtenka vien išmokti pirmosios medicinos pagalbos teikimo algoritmus, tačiau reikia juos nuolat prisiminti ir kartoti (Edward, 2010; Arli & Yildirim, 2017; Mehreen et al., 2021). Todėl vis svarbesni tampa pirmosios medicinos pagalbos mokymai, kurie pastaruoju metu yra privalomi gausai profesijų atstovų. Reikia pastebėti, kad pirmosios medicinos pagalbos mokymų paklausa auga, tačiau vis aktualiau tampa ne tik gauti pirmosios medicinos pagalbos kursų išklausimą liudijantį pažymėjimą, bet ir įgyti žinių bei įgūdžių, kurie, esant kritinei situacijai, gali išgelbėti savo ar greta esančio žmogaus gyvybę. Siekiant kokybiško mokymosi ir gyvenime pritaikomų mokymų rezultatų, reikia sugebėti iš gausos mokymų pasiūlos pasirinkti sau tinkamiausią. Net ir mokslinėje literatūroje yra diskutuojama dėl to, kad ne visi pirmosios medicinos pagalbos mokymai yra efektyvūs, ir kaip siekti geresnių pirmosios medicinos pagalbos mokymų rezultatų.

Aktualumas. Pirmoji medicinos pagalba – neatidėliotina tinkama laikinoji sveikatos priežiūra, nukentėjusiam asmeniui iki jo apžiūros medicinos įstaigoje. Šalyje teisės aktai įpareigoja įvairius specialistus mokytis pirmosios medicinos pagalbos. Slaugytojai yra darbuotojai, kurie nuolatos darbe susiduria su įvairiomis kritinėmis situacijomis bei traumomis, todėl turi daugiausiai patirties, kuria gali pasidalinti su gyventojais, kaip taisyklingai suteikti pirmąją pagalbą nukentėjusiam.

Tyrimo objektas – slaugytojo vaidmuo mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti slaugytojo vaidmenį mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Remiantis subjektyviu pirmosios medicinos pagalbos mokymus lankusių gyventojų vertinimu identifikuoti slaugytojo vaidmenį mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą.

2. Palyginti slaugytojo ir kitų pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedusių asmenų mokymų kokybę ir kompetencijas.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros šaltinių studijavimas ir analizė; anketinė apklausa; statistinė duomenų analizė.

## Tyrimo imtis ir metodika

Tyrimui reikalingos imties dydis apskaičiuojamas naudojant Kardelio (2007) pasiūlytą formulę, kai žinoma baigtinė populiacija:

$$n \equiv \frac{t^2 N p (1 - p)}{\Delta^2 N + t^2 p (1 - p)} \quad (1)$$

Remiantis Statistikos departamento (2022) duomenimis, 2022 metų pradžioje Alytaus apskrityje gyveno 135703 gyventojai. Pagal amžių Alytaus apskrities gyventojai pasiskirstę sekančiai:

- 1) iki 14 metų – 16,8 proc.;
- 2) 15–64 metai – 65,7 proc.;
- 3) 65 metai ir vyresni – 17,5 proc.

Iš tyrimo imties eliminuota gyventojų grupė iki 14 metų, todėl populiacijos dydžiu atliekant tyrimą laikomi 112905 asmenys. Studento koeficientas  $t=1,96$ , išreiškiantis patikimumo lygmenį 95. Pasiskirstymas 50 proc., t.y. 0,5. Paklaida  $\Delta=0,1$ , 1 proc. Įstatę reikšmes į (1) formulę, gauname:

$$n \equiv \frac{1,96^2 \cdot 112905 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}{0,1^2 \cdot 112905 + 1,96^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)} \equiv \frac{128760,83}{1341,66} \equiv 95,97 \approx 96$$

Taigi, numatoma apklausti Alytaus gyventojų, kurie mokėsi teikti pirmąją medicinos pagalbą skaičius, yra 96. Anketinė apklausa buvo vykdoma [apklausa.lt](http://apklausa.lt) sistemoje nuo 2022 m. lapkričio 27 d. iki gruodžio 11 d. Kvietimai užpildyti anketą tikslinei grupei buvo išsiųsti elektroniniu paštu, „facebook“ „messenger“ žinutėmis. Anketinės apklausos vykdymo laikotarpiu pavyko apklausti 124 Alytaus apskrities gyventojai. Daugiau nei trys ketvirtadaliai (76,6 proc.) respondentų yra moterys. Daugiau nei pusė (55,7 proc.) respondentų yra jaunesni nei 40 metų. Visgi, didžiausia apklaustųjų proporcija tų, kurių amžius nuo 31 iki 40 metų ir sudarė beveik trečdalį (32,3 proc.) visų apklaustųjų. Mažiausia proporcija – siekianti mažiau nei penktadalį (18,5 proc.) – vyresnių nei 51 metai. Tyrimo metu surinkti statistiniai duomenys parodė, kad daugiau nei trys ketvirtadaliai (75,8 proc.) apklaustųjų yra įgiję aukštąjį ar aukštesnįjį išsilavinimą (3.2 pav.). Daugiau nei pusė (51 proc.) apklaustųjų yra įgiję aukštąjį, ketvirtadalis (25 proc.) – aukštesnįjį išsilavinimą. Mažiausią procentinę dalį (2 proc.) sudaro tie, kurie yra su pagrindiniu išsilavinimu. Empiriniams tyrimui atlikti ir duomenims apie gyventojus bei jų patirtis mokantis bei teikiant pirmąją medicinos pagalbą surinkti, buvo parengta *anketa*, kurią sudaro 17 klausimų, kurie parengti vadovaujantis klausimų sudarymo taisyklėmis, išdėstyti viso tyrimo metu nekintama tvarka, pateikti aiškia forma bei struktūra (Gaižauskaitė, Mikėnė, 2014) bei sugrupuoti į tris grupes.

*Pirmoji anketos klausimų grupė* – demografiniai tyrimo dalyvių duomenys.

*Antroji anketos klausimų grupė* orientuota į tyrimo dalyvių žinių apie pirmąją medicinos pagalbą ir patirčių ekstremaliose situacijose, kai reikalinga pirmoji pagalba, nustatymą.

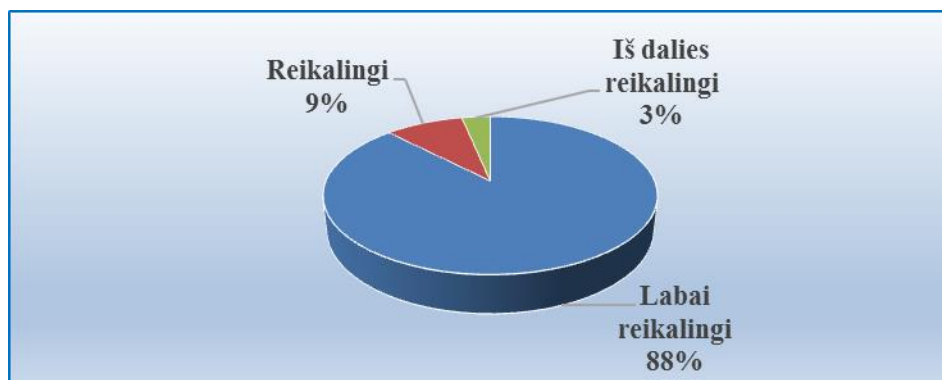
*Trečioji anketos klausimų dalis* yra apie tyrimo dalyvių patirtis, mokantis pirmosios medicinos pagalbos ir kokia jų pozicija dėl pirmosios medicinos pagalbos mokymų tikslingumo.

Buvo ištirti slaugytojų vedamų mokymų aspektai (kiek mokymai buvo naudingi, ar dar kartą į jų vedamus mokymus eitų tyrimo dalyviai, kokios kompetencijos, kiek slaugytojų mokymus pabaigę gyventojai jaučiasi tvirtai ekstremaliose situacijose, kai reikia suteikti pirmąją medicinos pagalbą sau pačiam ar šalia esančiam asmeniui, ir ar žinios apie pirmąją medicinos pagalbą yra pakankamos). Taip pat buvo atliekama palyginamoji šių aspektų analizė su kitais mokymų vedėjais, t. y. licenciją vesti pirmosios medicinos pagalbos mokymus medicinos studijas baigusiais ir visuomenės sveikatos specialistais.

Susisteminti gauti rezultatai pateikti vaizdinių diagramų ir lentelių pagalba. Atliekant tyrimą buvo svarbu užtikrinti tiriamųjų konfidencialumą ir autonomiškumą, dėl to tyrimo metu tiriamiesiems nereikėjo nurodyti nei savo vardo, nei pavardės, nei kitos informacijos, kuri galėtų juos identifikuoti. Aprašant gautus tyrimo rezultatus, jie buvo pateikti tik apibendrinta forma.

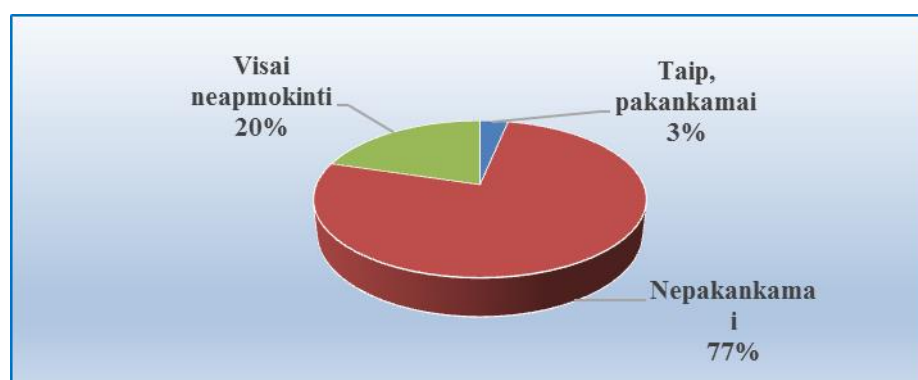
## Tyrimo rezultatų analizė

Visi šio tyrimo dalyviai pripažino pirmosios medicinos pagalbos mokymų svarbą, net beveik devyni dešimtadaliai (88 proc.) teigė, kad tokie mokymai yra labai reikalingi (1 pav.). Kad reikalingi nurodė mažiau nei dešimtadalis (9 proc.) tyrimo dalyvių, kad reikalingi tik iš dalies teigė vos 3 proc. tyrimo dalyvavusių Alytaus apskrities gyventojų.



1 pav. Respondentų nuomonių, ar reikalingi pirmosios medicinos pagalbos kursai, pasiskirstymas

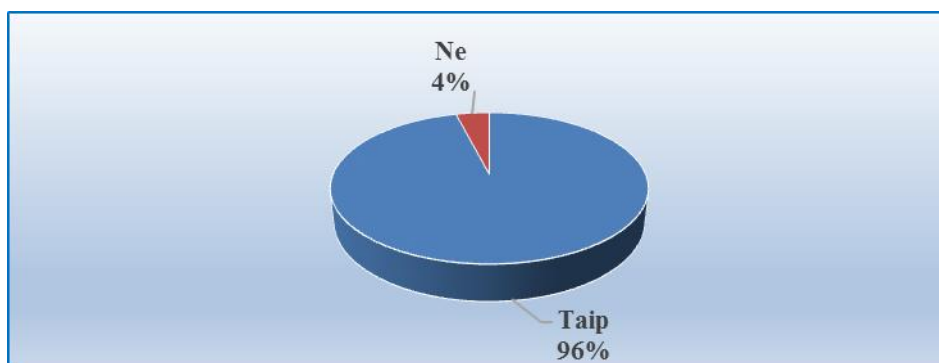
Tyrimo duomenys atskleidė, kad visuomenei yra reikalingi pirmosios medicinos pagalbos mokymai, tačiau respondentų nuomone, pirmosios medicinos pagalbos mokymai nėra efektyvūs, nes vos 3 proc. respondentų teigė, kad gyventojai pakankamai apmokomi teikti pirmąją medicinos pagalbą sutrikus sveikatai ar nutikus nelaimingam įvykiui (2 pav.).



2 pav. Respondentų nuomonių, ar gyventojai pakankamai apmokomi suteikti pirmąją medicinos pagalbą, pasiskirstymas

Penktadalio (20 proc.) respondentų nuomone, gyventojai visai nėra apmokinti suteikti pirmąją medicinos pagalbą, o beveik keturi penktadaliai (77 proc.) mano, kad nepakankamai.

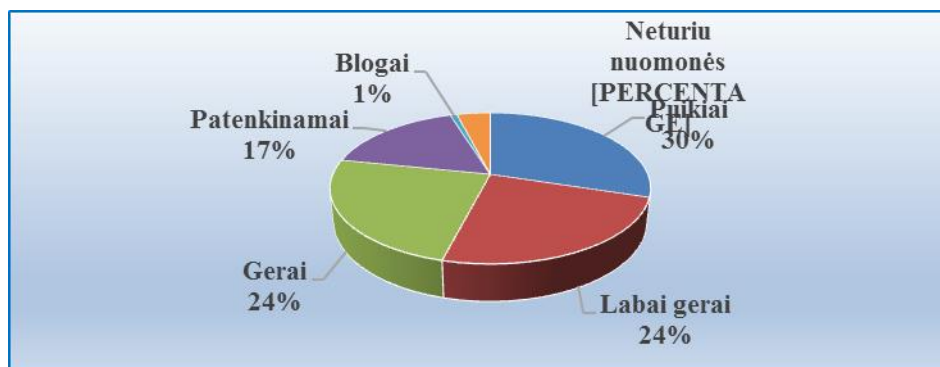
Išanalizavus gautus atsakymus paaiškėjo, kad dauguma respondentų (96 proc.) nors kartą yra dalyvavę pirmosios medicinos pagalbos mokymuose (3 pav.).



3 pav. Atsakymų į klausimą „Ar esate dalyvavę pirmosios medicinos pagalbos mokymuose?“ pasiskirstymas

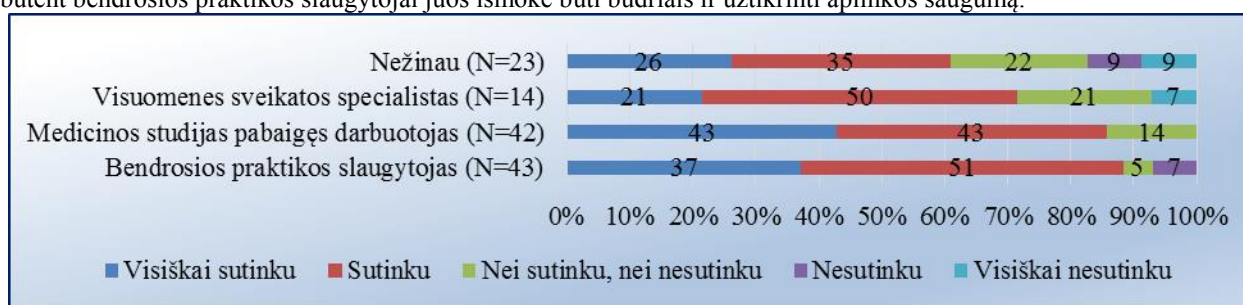
Nors šiuo metu yra platų sąrašą įvairių sričių atstovų įpareigojusi mokyti pirmosios medicinos pagalbos ir žinias atnaujinti nurodyti terminu, ekspertai kelia pirmosios medicinos pagalbos mokymų kokybės klausimą. Jų nuomone, svarbu, kad pirmosios medicinos pagalbos mokymai nebūtų tik formalūs, taip pat reikia tikslinti, kokia galėtų būti optimali pirmosios medicinos pagalbos kursų trukmė. Todėl ir šio tyrimo metu buvo respondentų klausama, kaip jie vertina savo lankytų pirmosios medicinos pagalbos mokymų kokybę.

Atlikto tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad pirmosios medicinos pagalbos mokymų kokybę beveik keturi penktadaliai (78 proc.) vertina gerai, labai gerai ar net puikiai (4 pav.).



4 pav. Atsakymų į klausimą „Kaip vertinate pirmosios medicinos pagalbos mokymų kokybę?“ pasiskirstymas, proc.

Siekiant išsiaiškinti slaugytojų vaidmenį mokant gyventojus būti budriais ir užtikrinti aplinkos saugumą, buvo prašoma kiekvieno iš tyrimo dalyvių įvertinti slaugytojų ir kitų specialistų, vedančių pirmosios medicinos pagalbos mokymus, indėlį jų budrumui ir gebėjimui užtikrinti aplinkos saugumą. 5 pav. pateikti tyrimo duomenys rodo, kad didžiausias indėlis bendrosios praktikos slaugytojų – net 88 proc. visų jų kursų lankiusių asmenų nuomone būtų bendrosios praktikos slaugytojai juos išmokė būti budriais ir užtikrinti aplinkos saugumą.



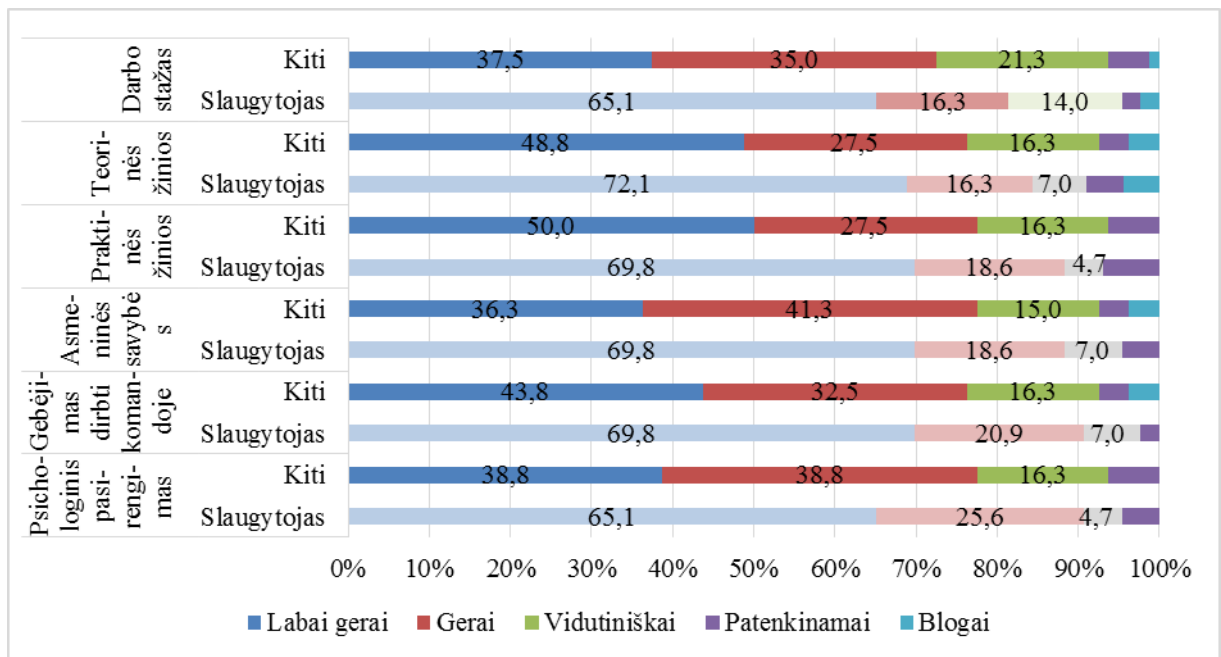
5 pav. Slaugytojų indėlis mokant gyventojus būti budriais ir užtikrinti aplinkos saugumą

Siekiant aiškesnio žinojimo dėl slaugytojų indėlio į gyventojų mokymo teikti pirmąją medicinos pagalbą procesą, buvo svarbu atlikti kompetencijų palyginamąją analizę su kitais mokymus vedančiais asmenimis (6 pav.).

Anketinės apklausos būdu surinkti duomenys leidžia daryti šias išvadas:

- *Pirma*, pirmosios medicinos pagalbos mokymams licenciją turinčio bendrosios praktikos slaugytojo teorinės žinios kaip labai geros vertinamos 23,3 procentinio punkto aukščiau nei kitų mokymus vedusių asmenų.
- *Antra*, pirmosios medicinos pagalbos mokymams licenciją turinčių bendrosios praktikos slaugytojų praktinės žinios kaip labai geros – 19,8 procentinio punkto aukščiau nei kitų mokymus vedusių asmenų.
- *Trečia*, kaip labai geros pirmosios medicinos pagalbos mokymams licenciją turinčių bendrosios praktikos slaugytojų gebėjimas dirbti komandoje, respondentų nuomone, įvertintas 26 procentinio punkto didesniu balu.
- *Ketvirta*, pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedusių asmenų psichologinis pasirengimas kaip labai gerą vertino 26,3 procentinio punkto mažesnis respondentų skaičius nei slaugytojų.
- *Penkta*, slaugytojų asmenines savybes, reikalingas mokymams praveisti, kaip labai geras vertino – 33,5 procentinio punkto didesnis respondentų skaičius nei kitų mokymus vedusių specialistų.
- *Šešta*, pirmosios medicinos pagalbos mokymams licenciją turinčio bendrosios praktikos slaugytojų darbo stažą kaip labai gerą įvertino ženkliai (27,6 procentinio punkto) didesnis pirmosios medicinos pagalbos mokymus lankiusių asmenų nei kitų mokymus vedusių asmenų.

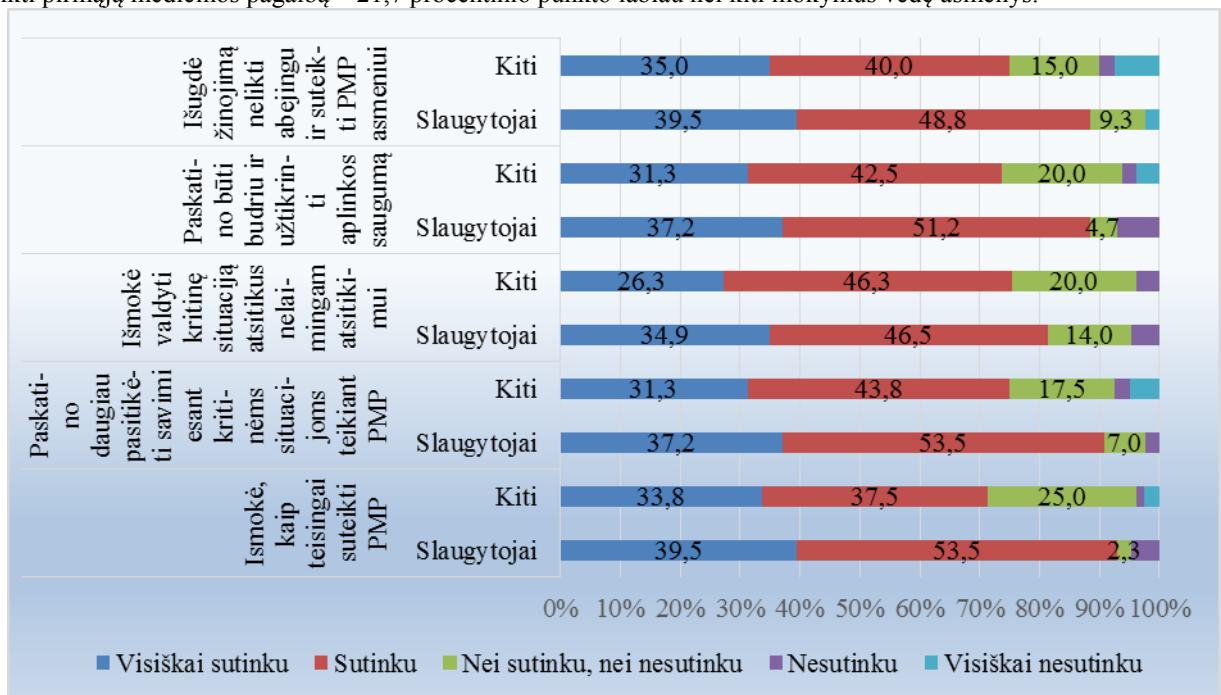




6 pav. Pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedančių asmenų kompetencijų vertinimų pasiskirstymas

Tyrimo metu surinkti ir 7 pav. pateikti duomenys leidžia apibendrintai teigti, kad slaugytojų indėlis šių kompetencijų ugdymui buvo kur kas reikšmingesnis nei kitų mokymus vedusių specialistų. Stipriausiai slaugytojai gyventojus paruošė, kaip suteikti pirmąją medicinos pagalbą teisingai ir išugdė jų žinojimą nelikti abejingu ir suteikti pagalbą asmeniui. Su šiuo slaugytojų sėkmingo mokymo aspektu sutiko 93 proc. slaugytojų vedamuose pirmosios medicinos pagalbos mokymuose dalyvavusių asmenų. Pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedantys slaugytojai išugdė žinojimą nelikti abejingu ir suteikti pirmąją medicinos pagalbą 13,3 procentinio punkto labiau nei kiti pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedę asmenys.

Šio tyrimo metu surinkti duomenys rodo, kad respondentus paskatino būti budriu 14,6 procentinio punkto, išmokė valdyti kritinę situaciją atsitikus nelaimingam atsitikimui – 8,8 procentinio punkto, paskatino daugiau pasitikėti savimi teikiant pirmąją medicinos pagalbą – 15,6 procentinio punkto, o svarbiausia išmokė, kaip teisingai teikti pirmąją medicinos pagalbą – 21,7 procentinio punkto labiau nei kiti mokymus vedę asmenys.



7 pav. Slaugytojų vaidmens mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą vertinimų pasiskirstymas

Anketos, kurios tikslas – iširti slaugytojų vaidmenį mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą, surinkti duomenys atskleidė, kad:

- labiau efektyvūs yra pirmosios medicinos pagalbos mokymai, kuriuos veda pirmosios medicinos

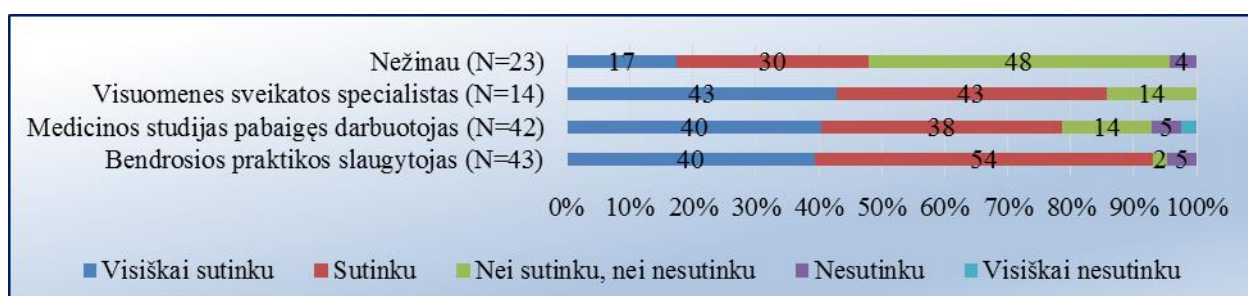
pagalbos mokymams licenciją turintys bendrosios praktikos slaugytojai;

- slaugytojų indėlis gyventojų kompetencijų, susijusių su pirmosios medicinos pagalbos teikimu, ugdymui buvo kur kas reikšmingesnis nei kitų mokymus vedusių specialistų;
- stipriausiai slaugytojai gyventojus paruošė, kaip suteikti pirmąją medicinos pagalbą teisingai ir išugdė jų žinojimą nelikti abejingu ir suteikti pagalbą asmeniui.

• geriausiai vertinamas slaugytojų gebėjimas dirbti komandoje, psichologinis pasirengimas, praktinės žinios ir asmeninės savybės lyginant su kitų specialistų, vedusių pirmosios medicinos pagalbos mokymus tyrimo dalyviams;

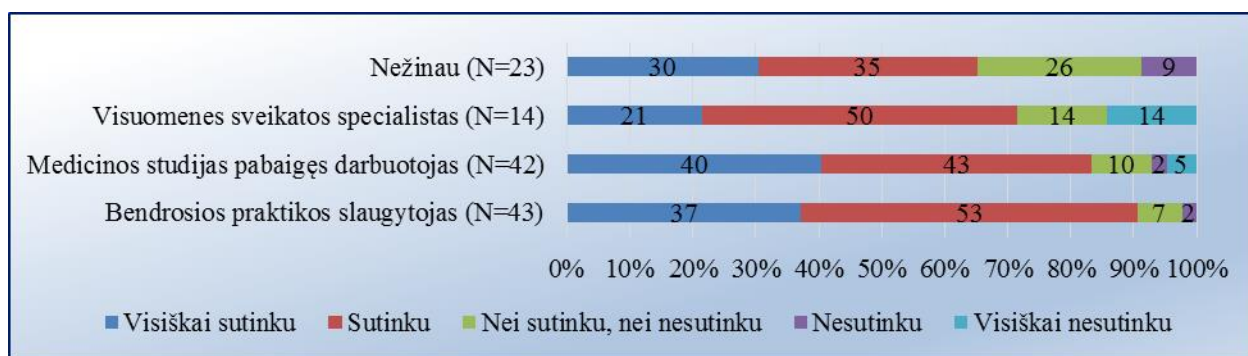
• didžiausias vertinimo procentų atotrūkis (21,7 procentinio punkto) tarp slaugytojų ir kitų mokymus vedusių specialistų vertinant (su šiuo teiginiu sutiko ar visiškai sutiko tyrimo dalyviai) jų indėlį į respondentų išmokymą, kaip teisingai suteikti pirmąją medicinos pagalbą.

Analizuojant respondentų atsakymus (8 pav.), pateikti duomenys apie slaugytojų ir kitų mokymus vedusių specialistų vaidmenį mokant gyventojus, kaip teisingai suteikti pirmąją medicinos pagalbą, rodo, kad slaugytojų ir medicinos studijas baigusių specialistų vedami mokymai tyrėjo panašų indėlį gyventojų žinioms apie teisingą ir kokybišką pirmosios medicinos pagalbos suteikimą nukentėjusiam asmeniui. 94 procentai tyrimo dalyvavusių asmenų pripažino reikšmingą slaugytojų vaidmenį išmokant juos, kaip teisingai teikti pirmąją medicinos pagalbą, medicinos darbuotojų indėlį įvertino 16 procentinių punktų mažesnis tyrimo dalyvių skaičius. Taigi, apibendrintai galima daryti prielaidą, kad, lyginant visų pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedančių specialistų vaidmenį, reikšmingiausias, gyventojų nuomone, bendrosios praktikos slaugytojų vaidmuo.



8 pav. Slaugytojų indėlis mokant gyventojus, kaip teisingai suteikti pirmąją medicinos pagalbą

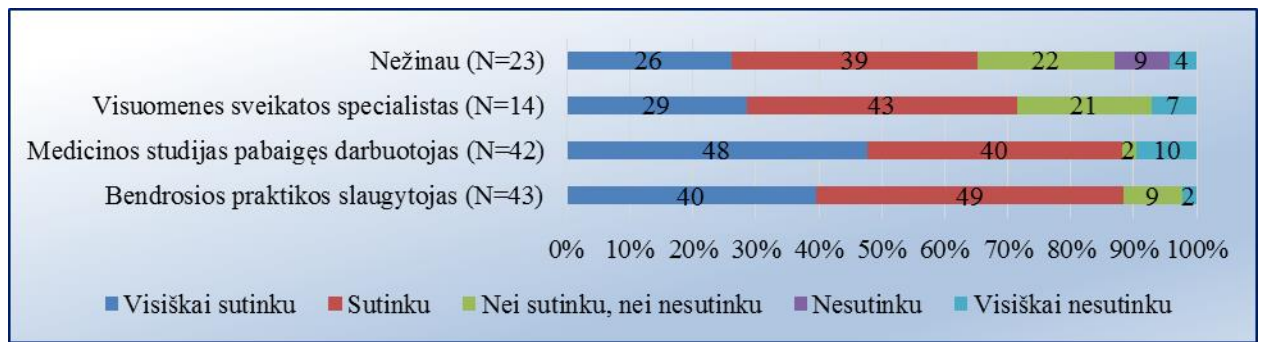
Tyrimė taip pat buvo siekiama nustatyti, koks slaugytojų indėlis skatinant gyventojus daugiau pasitikėti savimi, esant kritinėms situacijoms ir kai reikia suteikti pirmąją medicinos pagalbą. 9 pav. pateikti duomenys atskleidžia, kad bendrosios praktikos slaugytojų indėlis reikšmingiausias – dauguma (90 proc.) respondentų nurodė, kad būtent slaugytojai pirmosios medicinos pagalbos mokymų metu juos paskatino labiau pasitikėti savimi kai teikiama pirmoji medicinos pagalba ištikus kritinei situacijai. Remiantis respondentų nuomonėmis, galima daryti prielaidą, kad šiuo aspektu reikšmingą darbą atlieka ir medicinos studijas baigę, ir mokymus vedantys specialistai, tačiau jų indėlį pripažino 7 procentiniais punktais mažesnis jų pirmosios medicinos pagalbos mokymus lankusių asmenų.



9 pav. Slaugytojų indėlis paskatinant gyventojus daugiau pasitikėti savimi esant kritinėms situacijoms teikiant pirmąją medicinos pagalbą

Mokant gyventojus nelikti abejingais ir suteikti pirmąją medicinos pagalbą bendrosios praktikos slaugytojų indėlis didžiausias – 89 proc. (10 pav.) Jų pirmosios medicinos pagalbos kursus lankančių asmenų pripažino teigiamą šiuo aspektu efektą. Panašiai reikšmingą darbą šiuo atžvilgiu atlieka ir medicinos studijas baigę specialistai. Kad jų pirmosios medicinos pagalbos mokymai turėjo reikšmingą įtaką jų nebuvimui abejingais ir suteikti pirmąją medicinos pagalbą nurodė 88 proc. jų mokymus lankusių asmenų.





10 pav. Slaugytojų indėlis mokant gyventojus nelikti abejingais ir suteikti pirmąją medicinos pagalbą

Apibendrinant tyrimo rezultatus apie slaugytojų ir kitų mokymus vedančių specialistų indėlį mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą, galima teigti, kad:

- bendrosios praktikos slaugytojų vestų pirmosios medicinos pagalbos mokymų indėlis mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą yra reikšmingiausias. Visais tirtais penkiais mokymų aspektais (kaip teisingai suteikti pirmąją medicinos pagalbą, pasitikėjimo savimi jausmo teikiant pirmąją medicinos pagalbą, gebėjimo valdyti kritinę situaciją atsitikus nelaimingam atsitikimui, buvimo budriu ir aplinkos saugumo užtikrinimo, žinojimo nelikti abejingu ir suteikti pirmąją medicinos pagalbą) bendrosios praktikos slaugytojų indėlis didžiausias;

- bendrosios praktikos slaugytojų vedamus mokymus lankę gyventojai savo gebėjimus pirmosios medicinos pagalbos srityje vertina vidutiniškai 60 procentinių punktų aukščiau; didžiausias atotrūkis, vertinant gyventojų gebėjimus lankant mokymus pas slaugytojus su kitų specialistų vedamus mokymus lankusių asmenų gebėjimais, yra šiais aspektais: gebėjimu valdyti emocijas sudėtingose situacijose ir savarankiškai įvertinti, kaip sunkiai nukentėjo asmuo nelaimingo atsitikimo metu;

- labiausiai bendrosios praktikos slaugytojai gyventojus paruošia teisingam ir efektyviai pirmosios medicinos pagalbos suteikimui, išugdo pasitikėjimą savimi, esant kritinėms situacijoms, suvokimą nelikti abejingais ir imtis veiksmų, kad suteiktų pirmąją medicinos pagalbą, gebėjimus valdyti emocijas sudėtingose situacijose, savarankiškai priimti sprendimus.

- pirmosios medicinos pagalbos mokymų aspektas, kurį reikėtų tobulinti – kritinių situacijų valdymo įgūdžių mokymas. Tiek bendrosios praktikos slaugos specialistų, tiek ir kitų mokymus vedusių asmenų indėlis mažiausias, tačiau slaugytojų įvertinimas vis tiek yra aukščiausias lyginant su kitų specialistų.

## Išvados

1. Pirmoji medicinos pagalba teikiama siekiant išgelbėti gyvybę, užkirsti kelią kritinės būklės pablogėjimui bei prisidėti prie gydymo proceso anksčiau nei suteikiama profesionali medicininė pagalba ir iki kol žmogus patenka į gydymo įstaigą. Visuomenės gebėjimas suteikti pirmąją medicinos pagalbą tampa vis aktualesnis, o teisinė bazė įpareigoja gausų profesijų atstovų skaičių mokytis pirmosios medicinos pagalbos teikimo žinių ir įgūdžių.

2. *Atliktas empirinis tyrimas parodė, kad:*

- dauguma (96 proc.) gyventojų yra bent kartą dalyvavę pirmosios medicinos pagalbos mokymuose. Nors daugiau nei trys ketvirtadaliai (78 proc.) apklaustųjų mokymų kokybę vertina gerai, labai gerai arba puikiai, pripažįsta tai, kad visuomenei trūksta žinių, kaip teisingai teikti pirmąją medicinos pagalbą ir pripažįsta tokių mokymų tikslingumą;

- labiausiai populiarūs yra pirmosios pagalbos mokymai, kuriuos veda bendrosios praktikos slaugytojai ir medicinos studijas baigę darbuotojai, tačiau slaugytojų vedami mokymai vertinami geriau. Slaugytojų vedamus mokymus puikiai įvertino 28 procentiniais punktais didesnė apklaustųjų dalis lyginant su medicinos studijas baigusiu darbuotoju.

*Atlikta palyginamoji duomenų analizė atskleidė, kad:*

- slaugytojų kompetencijos pirmosios medicinos pagalbos mokymų kontekste vertinamos aukščiau nei kitų pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedančių asmenų. Geriausiai vertinamas slaugytojų gebėjimas dirbti komandoje, psichologinis pasirengimas, praktinės žinios ir asmeninės savybės. Ypač didelis atotrūkis tarp vertinimų dėl asmeninės savybių, reikalingų mokymams praveisti. Slaugytojų asmenines savybes kaip labai geras įvertino 33,5 procentinio punkto didesnis respondentų skaičius nei kitų mokymus vedusių specialistų.

- slaugytojų vedamų pirmosios medicinos pagalbos mokymų pridėtinė nauda yra aukštesnė nei kitų pirmosios medicinos pagalbos mokymus vedančių asmenų:

- didžiausias atotrūkis (21,7 proc.) tarp vertinimų yra kai kalbama apie išmokymą, kaip teisingai suteikti pirmąją medicinos pagalbą;

- kiek mažesnis vertinimų atotrūkis, kai kalbama apie pirmosios medicinos pagalbos kursų indėlį į paskatinimą būti budriu ir užtikrinti aplinkos saugumą (14,6 proc.);

- didesnio pasitikėjimo savimi jausmo ugdymą, esant kritinėms situacijoms (15,6 proc.).

- reikšmingiausias slaugytojų indėlis mokant gyventojus teikti pirmąją medicinos pagalbą šiais aspektais:

- 1) kaip teisingai suteikti pirmąją medicinos pagalbą;
- 2) išugdant gyventojų žinojimą nelikti abejingu ir suteikti pagalbą nukentėjusiam asmeniui.

## Literatūros sąrašas

1. Arli, S. K., & Yildirim, Z. (2017). The effects of basic first aid education on teachers' knowledge level: A pilot study. *International Journal of Caring Sciences*, 10(2), 813. Prieiga per internetą: [http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/19\\_arli\\_original\\_10\\_2.pdf](http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/19_arli_original_10_2.pdf)
2. Edward, C., Tan, T. H., Hekkert, K. D., Van Vugt, A. B. & Biert J. (2010). First Aid and Basic Life Support: A Questionnaire Survey of Medical Schools in the Netherlands. *Teaching and Learning in Medicine*, 22(2), 112–115. Prieiga per PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20614376/doi:10.1080/104013310036>
3. Gaižauskaitė, I. ir Mikėnė, S. (2014). *Socialinių tyrimų metodai: apklausa*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
4. Kardelis, K. (2007). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai: Lucilijus.
5. Mehreen, S., Mathur, E., Jat, J. & Pathak A. (2021). Prevention and first aid among students in Ujjain, India. *Indian Pediatr*, 58(6), 532–536. Prieiga per PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34176794/PMID:34176794>
6. Saquib, A. Sh., Al-Harhi, H. M., Khoshhal, A. A., Shaher, A. A., Al-Shammari, A. B., Khan, A. A., Khalid I. (2019). *Knowledge and Attitude about Basic Life Support and Emergency Medical Services amongst Healthcare Interns in University Hospitals: A Cross-Sectional Study*. Prieiga per PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30941220/>
7. Statistikos departamentas. (2022). *Rodiklių duomenų bazė*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

## Abstract

### THE ROLE OF NURSE IN TRAINING RESIDENTS IN FIRST-AID

Marius Daukšys (marius.dauksys@stud.akolegija.lt)

Consulted by Rasa Ramanauskienė

### ALYTAUS KOLEGIJA/University of Applied Sciences

Constantly faced with various emergencies and injuries at work, nurses have the most experience to share with residents when it comes to properly administering first aid. The object of the study is the role of a nurse in training residents in first aid. The aim of the work is to analyse the role of the nurse in training residents in first aid. The theoretical part of the work analyses the theoretical aspects of first aid and its training. The legal framework obliges a considerable number of professionals to acquire knowledge and skills for first aid. With a wide range of these trainings on offer, it is important to know which trainings are more effective. The questionnaire survey method was chosen for the study. The target audience of the survey are residents of Alytus County who have studied First Aid. The survey was conducted in November and December 2022. 124 respondents from Alytus County were interviewed. The study found that training by general practice nurses and medical graduates is most popular, but training by registered nurses is rated higher. Nurses' competencies in first aid training are rated higher than other first aid training providers, and the added value of their first aid training is higher. This work can help residents make decisions about which first aid training to choose and to raise awareness of first aid training in society at large.

Keywords: first aid, first aid training, nurse.

# KROVININIŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ DYZELINIŲ VARIKLIŲ IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ STANDARTAI IR JŲ ĮGYVENDINIMAS, SIEKIANT MAŽINTI TRANSPORTO POVEIKĮ APLINKAI

*Eimantas Dvareckas (eimantas.dvareckas@stud.akolegija.lt)*  
*Ridas Vintys (ridas.vintys@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo lektorė Ingrida Brazionienė*  
*Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## **Anotacija**

Šiais laikais logistikos poreikių patenkinimas yra neįsivaizduojamas be kroviniinio transporto. Mūsų gyvenimo kokybė priklauso nuo efektyvios ir prieinamos transporto sistemos. Kroviniu kelių transportu gabenama daugiau kaip 40 proc. krovinių, tai lemia šios transporto rūšies mobilumas. Tai yra galimybė pristatyti krovinį iš siuntėjo tiesiai iki gavėjo durų. Tačiau krovininis transportas stipriai prisideda prie klimato kaitos, oro taršos, triukšmo ir kitos neigiamos įtakos aplinkai bei aplinkiniams.

**Reikšminiai žodžiai:** tarša, triukšmas, aplinka, euro standartas.

## **Įvadas**

Logistikos veikla lemia įvairių poveikį aplinkai: klimato kaitą, oro taršą, triukšmą, avarijas, vibracijas, kraštovaizdžio darymą. Augantys krovinių pervežimai ir siekis tuo pat metu laikytis griežtų aplinkosaugos reikalavimų iš principo prieštarauja vienas kitam. Kroviniinio transporto neigiama įtaka aplinkai niekada nebuvo tokia aktuali tema, kokia ji yra šiuo metu. Jau daugiau nei dvidešimtmetį yra naudojamos visos priemonės neigiamai įtakai mažinti, ribojant daugumą aspektų įvairiais įstatymais, rekomendacijomis ar draudimais.

Krovinių vežėjai siekia teikti transporto paslaugas mažesnėmis sąnaudomis, tuo suinteresuoti ir jų klientai, tačiau galutiniai vartotojai mažai domisi tuo, kaip produktai gabenami, kokios miestuose spūstys, oro tarša, triukšmas. Ypač neigiamai miestų aplinką veikia dabartinis miesto prekių paskirstymo organizavimas. Žalioji logistika bando suderinti veiksmingą transportą su aplinką tausojančiomis miesto logistikos sistemomis.

Vertinant neigiamą logistikos poveikį aplinkai svarbu atskirti pirminius ir antrinius veiksnius. Pirminiai veiksniai yra tiesiogiai susiję su krovinių vežimo, sandėliavimo ir medžiagų apdorojimo operacijomis. Antriniai veiksniai kyla netiesiogiai iš logistikos operacijų ir gali būti įvairių tipų. Pavyzdžiui, logistikos pažanga prisidėjo prie globalizacijos proceso – prekės dabar tiekiamos iš tų pasaulio vietų, kurios anksčiau laikytos mažai išsivysčiusiomis. Krovinių vežimas įvairiomis transporto rūšimis, srautų didėjimas dėl globalaus apsirūpinimo tai būtų – pirmasis veiksnys, o infrastruktūros plėtra, pavyzdžiui kelių tiesimas – antrinis veiksnys. Taigi yra svarbu išsiaiškinti, kokią įtaką aplinkai daro krovininis transportas, kad būtų galima adekvačiai vertinti esamą situaciją.

**Darbo tikslas** – išanalizuoti kroviniinio transporto priemonių dyzelinių variklių išmetamųjų teršalų standartus ir jų įgyvendinimą, siekiant mažinti transporto poveikį aplinkai.

### **Darbo uždaviniai:**

- Apžvelgti kroviniinio transporto poveikio aplinkai pagrindinius veiksnius;
- Atlikti kroviniinio transporto priemonių Euro VI ir Euro VII standartų reikalavimų palyginimą;
- Išskirti pagrindinius iššūkius ir pokyčius susijusius su kroviniinio transporto priemonių gamyba ir eksploatavimu.

## **1. Kroviniinio transporto poveikis aplinkai**

### **1.1 Oro tarša**

Transporto sektorius apima žmonių ir prekių judėjimą oru, vandeniu, žemės paviršiumi įvairiomis transporto priemonėmis, įskaitant lengvasias, vidutinio sunkumo ir sunkiasvores transporto priemones bei laivus, orlaivus ir geležinkelių transportą (Kinnon et al., 2019). Transporto priemonių kiekio spartus augimas pasaulyje, ir su tuo susietas atmosferos bei aplinkos oro užterštumo didėjimas, sukkeliantis globalinius atmosferos pokyčius, globalinį atšilimą, ozono skylių susidarymą, potvynius, sausras pastaraisiais dešimtmečiais verčia vis labiau susirūpinti transporto energetikos problemomis (Ambrasevičius, 2008; Baublys ir kt., 2011).

Kroviniinio transporto tarša priklauso nuo naudojamos kuro rūšies. Nors šiais laikais egzistuoja ir įvairios degalų alternatyvos, tačiau pagrindiniu visgi išlieka dyzelinas, o santykinai mažais kiekiais krovinių gabenama benzininiais furgonais. Kroviniinės transporto priemonės ir furgonai teršia daugiausiai, todėl, kad sudegimo procesas jų varikliuose yra neužbaigtas. Dyzelis ir benzinai turi savyje ir vandenilį, ir anglį. Jei būtų galima pasiekti visišką sudeginimą, 100 procentų vandenilio būtų paversti į vandenį ir visą anglį į CO<sub>2</sub>. Viso to rezultatas yra angliavandeniliai, smalkės ir azoto oksidai (Holmen and Niemeier, 2003). Dyzelinas ir benzinai turi skirtingą poveikį aplinkai, nes jų teršalų sudėtis yra nevienoda. Dyzeliniai varikliai išmeta daugiau CO<sub>2</sub> energijos vienetui, bet yra

energetiškai efektyvesni, tad bendrai dyzeliniai varikliai išmeta mažiau CO<sub>2</sub> negu analogiško darbinio tūrio benzininiai varikliai (Schipper ir Fulton, 2003). Standartiniai įvairių tipų degalų konversijos koeficientai pateikiami 1.1 lentelėje.

**1.1 lentelė. Standartiniai kelių transporto degalų konversijos koeficientai**

Degalų tipas	Vienetai	Kg CO <sub>2</sub> e / vnt.
Benzinas	Litras	2,2144
Dyzelinas	Litras	2,6008
Suslėgtosios gamtinės dujos	Kilogramas	2,7072
Suskystintos dujos	Litras	1,4929

Remiantis nacionalinės išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio apskaitos 2020 m. ataskaitos už 1990–2018 metus duomenimis, 2018 m. Lietuvoje į atmosferą išmesta 20,3 mln. tonų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD). Ataskaita rodo, kad 2018 m. Lietuvoje daugiausia ŠESD išmetė transporto sektorius (30,2 proc.), antrą vietą – energetikos sektorius (28,6 proc.), trečioje – žemės ūkio (21,1 proc.). Kiek mažiau išmetė pramonės (15,6 proc.) ir atliekų (4,5 proc.) sektoriai. Labiausiai nerimą kelia nuolat didėjantis išmetamųjų ŠESD kiekis transporto sektoriuje. Tai lemia sektoriaus plėtra, senstantis automobilių parkas (lengvųjų automobilių amžiaus vidurkis – daugiau nei 15 metų). Kelių transporte didžiausi teršėjai yra lengvieji (beveik 60 proc.) ir sunkiasvariai automobiliai (36 proc.) (Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2020). Lyginant bendrą (apima lengvuosius automobilius, krovinių transportą, autobusus bei motociklus) ir krovinius automobilius (apima lengvuosius ir sunkiuosius krovinius automobilius) išmetamą CO<sub>2</sub> kiekį (tūkst. t), 2017 m. krovinių transporto priemonių CO<sub>2</sub> išmetimo kiekis sudarė 2236,9 tūkst. tonų, 2018 m. – 2388,2 tūkst. tonų bendrame kontekste. Krovinių transporto priemonių CO<sub>2</sub> išmetimo kiekio pokytis nuo 2017 iki 2018 metų išaugo 6,7 proc. CO<sub>2</sub> kiekio išmetimas į aplinką kelių transporto sektoriuje susijęs su dyzelino suvartojimu. Remiantis pateiktais duomenimis, 2015 m. kelių transporto sektoriuje sunaudota 1286,7 tūkst. tonų dyzelino, 2019 m. – 1662,1 tūkst. tonų. Šiuo laikotarpiu dyzelino sunaudojimas išaugo 29,2 proc.

## 1.2 Triukšmas

Transporto triukšmas kelia diskomfortą ne tik gyventojams, bet ir įvairių įstaigų darbuotojams, vaikams, moksleiviams, ypač ugdymo ir mokymosi patalpose bei poilsio teritorijose. Pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis 26 % visų europiečių yra veikiami didesnio nei 65 dBA triukšmo lygio. Pasak Doll ir Wietschel, 2008m. transporto keliamas triukšmas aplinką veikia kitaip nei ŠESD ar kiti oro teršalai, nes didžioji dalis šio poveikio pasireiškia per jo išsiskyrimą. Kelių transportas yra didžiausias aplinkos triukšmo sukėlėjas, tačiau prie jo prisideda ir geležinkelio linijų, aviacijos ar vidaus vandenų transporto keliamas triukšmas. Skirtumas tas, kad kelių transporto keliamas triukšmas yra girdimas nuolatos, ne taip, kaip geležinkelių linijų, aviacijų ar vandenų transporto, kuris būna girdimas tik protarpiais. Ilgalaikis transporto keliamas triukšmas gali sukelti fiziologines pasekmes tokias kaip širdies ir kraujagyslių ligos, negrįžtami klausos sutrikimai, psichologinės problemos (Den Boer ir Scrotten, 2007).

Krovinių transporto priemonės kuria kelių triukšmą iš trijų šaltinių:

- Variklio sukeliama garsai, esant mažam greičiui;
- Padangų, sąveikos su keliu sukeliama garsai, kurie atsiranda esant didesniai greičiui;
- Aerodinaminis triukšmas, kuris didėja kaip transporto priemonė greitėja.

XX a. aštuntojo dešimtmečio pradžioje įvesti Europos transporto priemonių triukšmo standartai pavienėms transporto priemonėms (Direktyva 70/157/EEB) ir nustatytas 80db (A) leistinas keliamas triukšmo lygis kroviniams transportui. Nuo triukšmo lygio standarto įvedimo jis buvo griežtinamas dar keletą kartų (Affenzeller ir Rust, 2005). Triukšmo lygio mažinimo vienas iš labiausiai pasiteisinusių sprendimų buvo investuoti į variklių konstrukcijos, padangų ir transporto priemonės aerodinaminį savybių srities technologinį tobulinimą, tačiau bendras triukšmo lygis nepakito, dėl transporto priemonių eismo apimtys augimo. Transporto priemonių eismo apimtys augimas visiškai pranoko ir technologinę pažangą ir kitas triukšmo mažinimo priemones (INFRAS, 2004).

2001 m. Europos sąjunga priėmė reglamentą, kuris riboja transporto priemonių padangų keliamą triukšmą (Direktyva 2001/43/EB). Į padangų keliamą triukšmą nusitaikytą dėl dviejų pagrindinių priežasčių. Pirmiausia, nes padangų sukimosi triukšmas yra pagrindinis triukšmo šaltinis važiuojant vidutiniu ir dideliu greičiu (Sandberg ir Ejsmon, 2002). Antra priežastis, nes padangos keičiamos kur kas dažniau nei transporto priemonė, todėl priėmus padangų keliamo triukšmo standartus buvo tikėtasi efektyviai sumažinti triukšmą keliuose. Taip pat „pritildyti“ triukšmo lygį siekiama ir keičiant kelio dangos akustines savybes.

Kartais būtini triukšmo ir kitokio neigiamo poveikio aplinkai mažinimo kompromisai. J.C. Cooperis (1994) bei A. Palmer ir M. Piecyk (2010) mato krovinių transportavimą vakarais ir naktimis kaip galimybę sumažinti degalų sąnaudas, kas įtakotų CO<sub>2</sub> išmetamųjų dujų kiekį, tačiau dėl to naktinis triukšmas gali erzinti gyventojus, ypačingai gyvenamuosiuose rajonuose. Taigi yra privaloma nuspręsti, kuriems aplinkosaugos ir veiklos aspektams teikiama pirmenybė.

### 1.3 Eismo įvykiai

Darbo inspekcijos specialistai konstatavo, kad vairuotojai sudaro apie 30 % visų mirusių darbe skaičiaus. Neretai netiesioginėmis mirties priežastimis tampa darbo ir poilsio režimo pažeidimai, įtampa darbe, nekokybiškos sveikatos patikros, techniškai netvarkingos transporto priemonės, saugaus greičio nesilaikymas ir panašiai.

Transporto sektoriuje kasmet fiksuojama daug eismo įvykių, kurie pasibaigia sunkiais kūno sužalojimais arba net mirtimis. Remiantis Vokietijos Federalinės statistikos tarnybos nelaimingų atsitikimų statistika, 2014 metais Vokietijoje krovinių transportas iš viso dalyvavo 32 183 avarijų, kurių metu buvo apgadintos krovinių transporto priemonės. Išsami 2014 metų krovinių transporto priemonių avarijų statistika:

- 40 357 žmonės buvo sužeisti ir 759 žmonės mirė;
- 50,8 proc. krovinių transporto avarijų įvyko gyvenvietėse, užmiestio keliuose – 27,1 proc., o greitkeliuose – 22,1 proc.

Be asmenų sužalojimų, mirčių ir materialinių nuostolių, dėl eismo įvykio nepatogumų ir vėlavimų patiria ir kiti eismo dalyviai. Eismo įvykiai taip pat prisideda prie spūsių formavimo (McKinnon, 1998).

Nors ir sunkiasvorės krovinių transporto priemonės į eismo įvykius patenka rečiau, bet yra kur kas didesnė tikimybė, kad šiai transporto priemonei pakliuvus į eismo įvykį jis bus mirtinas palyginus su kitomis kelių transporto priemonėmis. Taip yra todėl, kad dėl didelio transporto priemonių svorio krovinių transporto avarijoje rizika žūti esant kitoje transporto priemonėje yra keturis kartus didesnė nei patiems vilkikų vairuotojams. Pagrindinės 2014 metų krovinių transporto priemonių avarijų priežastys pateikiamos 1.2 lentelėje.

1.2 lentelė. Krovinių transporto priemonių avarijų priežastys

Avarijos priežastis	Krovinių transporto avarijų procentas
Nesilaikyta saugaus atstumo	20,1 proc.
Netinkamas manevras sukant ar važiuojant atbuline eiga	16,9 proc.
Nesilaikyta kelių eismo taisyklių	12,5 proc.
Nesilaikoma saugaus greičio	10 proc.
Vairavimas esant neblaiviam	1,5 proc.
Kitos priežastys	39 proc.

Federalinės statistikos tarnybos pamini ir tai, kad pagal eismo įvykių statistiką avarijų priežastys nustatomos ir atsižvelgiant į vairuotojo amžių. Kuo vyresnis krovinių transporto vairuotojas, tuo mažiau jis viršija greitį ir tuo mažiau jis pažeidžia kelių eismo taisyklių.

### 1.4. Krovinių transporto priemonių dyzelinių variklių išmetamųjų teršalų standartai

Nuo XX a. Paskutinio dešimtmečio pradžios sunkiasvorių krovinių kelių transporto priemonių dyzelinių variklių išmetamųjų teršalų kiekis yra griežtai kontroliuojamas Europos Sąjungos (ES) reglamentais. Naujos krovinių transporto priemonės gaminamos laikantis vis griežtėjančių aplinkosaugos standartų, žinomų kaip Europos išmetamųjų teršalų standartų pavadinimu (Euro standartas). Šie standartai privertė susiimti transporto priemonių gamintojus, kurie turi sukurti vis naujus, taupesnius ir mažiau aplinką teršiančius automobilius.

Azoto oksidas (Nox), anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>), kietosios dalelės (PM), angliavandeniliai (HC) ir anglies monoksidas (CO) – šių komponentų pateikimas yra griežtai reguliuojamas, kitaip tariant, yra nustatyta speciali leidžiama norma šiems teršalams. Nikolas Hillas (2011) savo ataskaitoje prognozavo, kad šie apribojimai „pirmiesiems Euro VI varikliams sudarys apie 3 proc. ir per 3 metus sumažės iki nulio, nes atsiras įvairių technologinių naujovių“ (p. 117). Visi sunkiasvorių krovinių transporto priemonių standartai pateikiami 2.1 lentelėje.

1.3 lentelė. Sunkiasvorių krovinių transporto priemonių dyzelinių variklių išmetamųjų teršalų standartai (g/kWh)

Standartas	Įsigaliojimo data	CO	HC	Nox	PM	CO <sub>2</sub>
Euro I	1992 (>85 kw)	4,5	1,1	8,0	0,36	-
Euro II	1998	4,0	1,1	7,0	0,15	-
Euro III	2000	2,1	0,66	5,0	0,10	0,8
Euro IV	2005	1,5	0,46	3,5	0,02	0,5
Euro V	2008	1,5	0,46	2,0	0,02	0,5
Euro VI	2013	1,5	0,13	0,4	0,01	0,5
Euro VII	2027	0,2	0,05	0,09	0,008	0,3

Europos Komisija (EK) rengiasi patvirtinti dar vieną naują Euro VII transporto priemonių taršos standartą, turintį įsigalioti 2025 metais lengviesiems automobiliams ir 2027 metais sunkiasvoriui transportui. Daugelis gamintojų teigia, kad jeigu šis standartas bus toks, apie kokį dabar kalbama – tai reikš automobilių su vidaus degimo varikliais draudimą. Pagal dabartinius planus Euro VII taršos standartas atitinkantis automobilis privalės išmesti ne daugiau nei 30 g/km CO<sub>2</sub>. Šiuo metu automobilių, kurie sugebėtų neperžengti tokios ribos yra tik keletas. Nors CO<sub>2</sub> riba dar bus patikslinta, tačiau dabar yra aišku, kad Euro VII taršos standartas skirs didžiulį dėmesį į aplinką patenkantiems azoto oksidams (Nox) ir anglies dioksidui (CO<sub>2</sub>).

Bene daugiausiai diskusijų apie naują taršos standartą kelia tai, kad jo reikalavimai gali gerokai pabranginti technologijas tradiciniais degalais varomų automobilių. Ši iniciatyva yra įtraukta į ES įsipareigojimą skatinti spartesnę perėjimą prie tvaraus ir išmaniojo judumo, todėl svarstoma, kad išaugusi technologijų savikaina privers greičiau mažinti vidaus degimo varikliais varomų automobilių gamybą ir sparčiau plėsti netaršaus transporto rinką.

Peržiūrėjus Euro VII standarto naujoves galima pastebėti, kad šiame standarte yra numatytas nuolatinis automobilio teršalų matavimas, todėl kiekvienoje transporto priemonėje privalės būti speciali įranga, kuri tuos matavimus atliks. Be to, dėl griežtesnių CO<sub>2</sub> emisijos reikalavimų teks naudoti daugiau brangių medžiagų – platinos, rodžio ir panašiai, kurie leis dar preciziškiau filtruoti arba neutralizuoti išmetamasias dujas ir daleles.

## **2. Krovinių transporto priemonių dyzelinių variklių išmetamųjų teršalų standartų EURO VI ir EURO VII reikalavimų ir inovacijų tyrimas**

### **2.1 Tyrimo metodologija**

Straipsnyje aprašytas tyrimas, kurio metu buvo analizuojama, kokie buvo ir bus EURO VI ir EURO VII reikalavimai ir jų privalumai bei trūkumai.

**Tyrimo objektas** – privalomieji transporto priemonių standartai.

**Tyrimo tikslas** – išsiaiškinti krovinių transporto priemonių dyzelinių variklių išmetamųjų teršalų standartų EURO VI ir EURO VII reikalavimus ir juos palyginti.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Aprašyti pasirinktų privalomųjų standartų reikalavimus ir inovacijas;
2. Palyginti Euro VI ir Euro VII standartus;
3. Išskirti pagrindines inovacijas kurių plėtrą įtakoja vidaus degimo variklių atsisakymas.

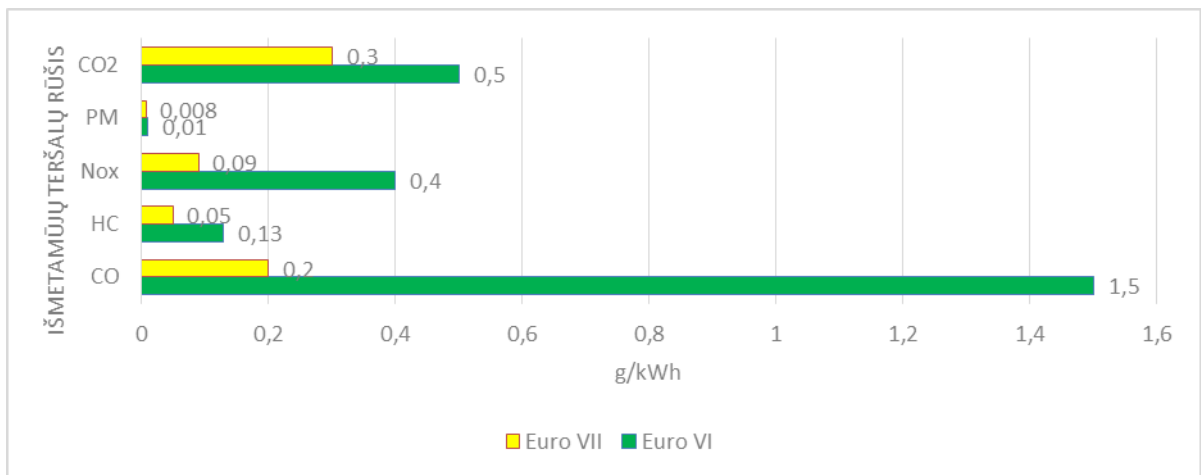
**Tyrimo metodas** – mokslinės literatūros ir teisinių dokumentų analizė, duomenų analizė ir jų apibendrinimas.

### **2.2 Tyrimo rezultatai**

Apžvelgiant visą transporto priemonių privalomųjų standartų istoriją galima pastebėti, jog standartai buvo įvedami nuo dviejų iki šešių metų intervalais, tačiau pastarasis Euro VI standartas galioja nuo 2013 metų iki tol, kol bus įvestas naujas, pilnas didesnių reikalavimų, bei inovacijų standartas – Euro VII.

Siūlomos Euro VII taisyklės apibūdinamos kaip neutralios technologijų ir degalų atžvilgiu. Tos pačios išmetamųjų teršalų ribos taikomos visoms tos pačios kategorijos transporto priemonėms, neatsižvelgiant į technologiją (pavyzdžiui, įprastą vidaus degimo variklį, hibridinį ar įkraunamą variklį) ar naudojamus degalus (benziną, dyzeliną ar kitus). Jie taip pat taikomi ir nulinės CO<sub>2</sub> emisijos transporto priemonėms (elektrinėms arba kuro elementų transporto priemonėms).

Euro VII pasiūlyme yra daug pakeitimų, įskaitant atnaujintas teršalų išmetimo ribas, išplėstas ribines RDE bandymų sąlygas, pratęstus išmetamųjų teršalų patvarumo laikotarpius, taip pat pirmą kartą nustatytas stabdžių išmetamų kietųjų dalelių ribas ir taisykles dėl mikroplastiko išmetimo iš padangų. Euro VII standarto taisyklės sumažins stabdžių ir padangų išmetamų teršalų kiekį, kuris netrukus taps pagrindiniu kelių transporto išmetamų dalelių šaltiniu.



**2.1. pav. Euro VI ir Euro VII standartų palyginimas**

Šiuo metu Euro standartuose reglamentuojami šie teršalai: azoto oksidai (Nox), anglies monoksidas (CO), dalelės (PM ir PN), angliavandeniliai (HC) ir anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>). Be šių teršalų, pasiūlyme nustatomos formaldehido ir azoto oksido ribos kroviniui transportui ir autobusams bei amoniako ribos lengviesiems automobiliams ir furgonams.

Pateiktoje grafoje (2.1. pav.) galima matyti tikslus Euro VI ir Euro VII išmetamųjų teršalų reikalavimus sunkiasvorėms transporto priemonėms. Visi pateikti duomenys yra skaičiuojami pagal gramus per kilovatvalandę (g/kWh). Lyginant išmetamą anglies dioksidą (CO<sub>2</sub>) galima matyti, jog skirtumas tarp Euro VI ir Euro VII yra 200 mg/kWh – atitinkamai Euro VI 300 mg/kWh ir 500 mg/kWh Euro VII. Sulyginus išmetamųjų kietųjų dalelių (PM) kiekį skirtumas salyginiai nedidelis – 2 mg/kWh, Euro VI 10 mg/kWh, o Euro VII – 8 mg/kWh. Išmetamų azoto oksidų (Nox) kiekis mažesnis daugiau negu keturis kartus, Euro VI teršalų kiekis yra 400 mg/kWh, o Euro VII tik 90 mg/kWh.

Lyginant angliavandenilių (HC) kiekį taip pat galima matyti daugiau negu dvigubai didesnę skirtumą, Euro VI yra 130 mg/kWh, o Euro VII – 50 mg/kWh. Tikriausiai svarbiausias iš teršalų yra anglies monoksidas (CO). Šio teršalo reglamentavimas yra ypatingai sugriežtintas ir sumažintas daugiau nei septynis kartus, Euro VI 1,5 g/kWh, o Euro VII – tik 200 mg/kWh. Būtent toks anglies monoksido reikalavimų padidėjimas daro daugiausiai problemų transporto priemonių gamintojams atitikti išskeltus reikalavimus gaminant transporto priemones su vidaus degimo varikliais. Be šiuo metu standartuose reglamentuojamų teršalų, su Euro VII pasiūlymu išplečiamos kroviniui transporto ir autobusų amoniako (teršalo, turinčio pagrindinį vaidmenį formuojant smogą) ribos, taikomos ir lengviesiems automobiliams bei furgonams. Euro 7 pasiūlyme taip pat reglamentuojamas formaldehidas – dirginančios, kancerogeninės dujos ir azoto oksidas kroviniui transporto priemonėse ir autobusuose. Šis teršalas yra stiprios šiltnamio efekta sukeliančios dujos, kurios pirmą kartą bus reguliuojamos euro standartais.

Taip pat Euro VII reglamentas žymiai padidintų išmetamųjų teršalų patvarumo reikalavimus. Šiuo metu Euro VI automobiliai turi atitikti emisijos reikalavimus tik iki 100 000 km arba 5 metų, o vidutinis automobilių amžius Europoje yra arti 12 metų. Pagal naujas taisykles Euro VII išmetamųjų teršalų ribos turėtų būti laikomasi iki 200 000 km arba 10 metų. Tiek lengvosiose, tiek sunkiasvorėse Euro VII transporto priemonėse turės būti įrengtos išmetamųjų teršalų stebėjimo sistemos (OBM), kad būtų galima anksti pastebėti išmetamųjų teršalų problemas. OBM sistema turi gebėti aptikti viršytus išmetamųjų teršalų kiekius ir perduoti tą informaciją per OBD prievadą ir oru.

Planuojamos Euro VII standarto įgyvendinimo naudos, kurios bus gautos iki 2035 m. kaip paskelbė Europos Komisija (EK):

- Lengvųjų automobilių NOx emisijos sumažinimas 35 %, kroviniui transporto – 56 %.
- Lengvųjų automobilių išmetamųjų kietųjų dalelių kiekio sumažinimas 13 %, kroviniui transporto – 39 %.
- Lengvųjų automobilių stabdžių dalelių sumažinimas – 27%.
- Geresnis akumuliatoriaus patvarumas įkraunamiems hibridams (PHEV) ir akumuliatoriniams elektromobiliams.

Transporto priemonių gamintojams tampa praktiškai neįmanoma pagaminti vidaus degimo variklį kuris atitiktų Euro VII keliamus išmetamųjų teršalų reikalavimus, todėl nemažai automobilių gamintojų kurių prekybinis ženklas reiškė didelius ir galingus vidaus degimo variklius tiesiog nustos leisti į rinką savo transporto priemones. Kita pusė gamintojų tiesiog ieško alternatyvų savo sėkmingai veiklai vykdyti, todėl pradeda gaminti elektrines arba šiuo metu dar aktualesnes transporto priemones – varomas vandeniliu.

Viena pagrindinių transporto priemonių gamintojų „Volvo“ visada buvo viena iš pirmųjų įvykdyti tendencijas, bei pritaikyti visas įmanomas inovacijas savo transporto priemonėms. Šiuo metu „Volvo“ jau yra išleidusi į gamybą nulinės emisijos vilkikus Volvo FH Electric varomus elektra. Vilkikas varomas dvejais arba trejais elektriniais varikliais generuoja 666ag. kuris yra galingesnis nei standartinis dyzelinu varomas „Volvo FH16“. Nors vilkikas turi labai daug privalumų ir pagrindinis yra jo ekologiškumas gamtai, tačiau didelį klausimą kelia elektrinių transporto priemonių baterijos, kurias jau šiuo metu utilizuojant kyla problemų, nepaisant to, kad sunkiasvorių transporto priemonių baterijos yra daug didesnės ir pilnai išsileidus į krovinių pervežimo rinką elektra varomus



vilkikus tokių baterijų per metus reikėtų utilizuoti milijonus. Kitas labai svarbus aspektas vežėjams yra trumpas nuvažiavimo kelias vienu vilkiko pakrovimu. Kol kas vilkikas gali nuvažiuoti maksimaliai 300 km., o tokios transporto priemonės krovimas trunka nuo 2,5 iki 9,5 valandų, todėl kol kas jie naudojami tik trumpiems atstumams nuvažiuoti.

Kita šiuo metu itin aktuali alternatyva yra žaliuoju vandeniliu varomos transporto priemonės. Ta pati įmonė „Volvo“ kartu su „Daimler Trucks AG“ šiuo metu testuoja ir tobulina būtent trečiąją CO<sub>2</sub> neutralią opciją. „Mes jau kelerius metus vystome šią technologiją ir nuostabu matyti pirmuosius bandymų trasa važiuojančius sunkvežimius. Baterijose kaupiamos energijos ir kuro elementų gaminama elektra leis mūsų klientams iš sunkvežimių visiškai eliminuoti CO<sub>2</sub> emisijas nepriklausomai nuo transporto tipo“, – sako „Volvo Trucks“ prezidentas Rogeris Almas. Pagrindinis principas yra, jog degalų elementai patys generuoja energiją iš vandenilio, jų nereikia įkrauti išoriniais įrenginiais, vienintelė emisija – vandens garai. Degalų elementus naudojantys vilkikai turės su dyzeliniais palyginamą be sustojimo nuvažiuojamą atstumą – iki 1 000 km, – o pats degalų papildymas truks mažiau nei 15 minučių. Bendra sąstato masė gali būti apie 65 tonas ar netgi didesnė, o du degalų elementai gali generuoti 300 kW galią. Nors kol kas nėra išleisto nei vieno vilkiko varomo vandeniliu, tačiau žvelgiant į jo raidą galima teigti, kad būtent ši opcija bus labiausiai aktuali tarp krovininių vežėjų ir tarp visų transporto priemonių pakeičiant vidaus degimo variklius.

## Išvados

1. Vieni iš pagrindinių aplinkos poveikio veiksnių – oro tarša, triukšmas bei eismo įvykiai. Krovininio transporto daroma įtaka aplinkai išties yra didelė ir neigiama. Kenksmingų medžiagų išmetimas į aplinką sąlygoja klimato pokyčius (šiltnamio efektas), rugštinius lietus, bei fotocheminio smogo susidarymą. Kelių transportas yra didžiausias aplinkos triukšmo sukėlėjas, žmogui tai gali sukelti susierzinimą bei komunikacijos sunkumus. Eismo įvykių skaičius ES ir Lietuvoje yra išties didelis, specialistai konstatuoja kad vairuotojai sudaro apie 30 % visų mirusių darbe skaičiaus, o šiai transporto priemonei pakliuvus į eismo įvykį dažniausiai būna mirtinas.

2. Siekiant sumažinti transporto priemonių keliamą taršą, buvo nustatyti Euro standartai transporto priemonėms, o variklių gamintojams atsirado nauja užduotis, kuri juos privertė sukurti vis taupesni ir ekologiškesni variklį. Šiuose standartuose siekiama sukontroliuoti azoto oksidą, anglies dioksidą, kietasias daleles, angliavandenilius ir anglies monoksidą. Greitu metu atsirandantis Euro VII standartas bus itin griežtas ir kaip daugelis variklių gamintojų teigia - tai reikš automobilių su vidaus degimo varikliais draudimą, nes pagaminti variklius kurie atitiktų tokius reikalavimus tikriausiai neapsimokės.

3. Atlikus palyginimo tyrimą galima pastebėti, kad Euro VII standarto reikalavimai bus žymiai griežtesni, nei dabartiniai Euro VI standarto reikalavimai. Palyginimo rezultatai parodė, kad naujasis būsimas Euro VII standartas ženkliai sumažins išmetamųjų teršalų ribas, bei įves dar naujus ir griežtesnius reikalavimus krovininių automobilių gamintojams. Transporto priemonių gamintojams bus itin sudėtinga pagaminti vidaus degimo variklį, kuris atitiktų keliamus reikalavimus, dėl tos priežasties automobilių gamintojai turi ieškoti alternatyvų ir susitelkti ties elektra arba vandeniliu varomomis transporto priemonėmis.

## Literatūros sąrašas

1. McKinnon A., Browne M., Whiteing A., Piecyk M. (2018). *Žalioji logistika: kaip sumažinti žalą aplinkai*. VGTU leidykla: Technika.
2. Ambrazevičius A. (2008). *Lietuvos transporto sistema*. VGTU leidykla: Technika.
3. Baublys A., Vasilis A. (2011). *Transporto infrastruktūra*. VGTU leidykla: Technika.
4. J.Dornoff. (2023). *How to make euro 7 more effective: an analysis of the european commission's proposal for light- and heavy-duty vehicles*. Prieiga per internetą: [https://theicct.org/publication/euro7-analysis-recommendationsjan23/?fbclid=IwAR0DisEc\\_n\\_icRC4\\_9wFnOz0C9kNlvHGTHheRZHH7cfsUOoPUEwJQhd0Bg](https://theicct.org/publication/euro7-analysis-recommendationsjan23/?fbclid=IwAR0DisEc_n_icRC4_9wFnOz0C9kNlvHGTHheRZHH7cfsUOoPUEwJQhd0Bg)
5. Bussgeldkatalog.org. (2023). *Unfallstatistik der Bundesrepublik Deutschland: Die Zahlen sprechen für sich*. Prieiga per internetą: [https://www.bussgeldkatalog.org/unfallstatistik/?fbclid=IwAR2bxvQtVYUChc3OyMKmG1zbXoNgmj2a3a9HjFdMILi2VPgMOtX54\\_wovLo#lkw-unfaelle\\_laut\\_statistik\\_gefaehrlicher\\_fuer\\_die\\_unfallgegner](https://www.bussgeldkatalog.org/unfallstatistik/?fbclid=IwAR2bxvQtVYUChc3OyMKmG1zbXoNgmj2a3a9HjFdMILi2VPgMOtX54_wovLo#lkw-unfaelle_laut_statistik_gefaehrlicher_fuer_die_unfallgegner)
6. Eur-lex Europa (2023). *Europos bendrijos nuostatos*. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu>



## Abstract

### **EMMISSION STANDARDS FOR DIESEL ENGINES IN FREIGHT VEHICLES AND THEIR IMPLEMENTATION TO REDUCE THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF TRANSPORT**

**Eimantas Dvareckas (eimantas.dvareckas@stud.akolegija.lt)**

**Ridas Vintys ([ridas.vintys@stud.akolegija.lt](mailto:ridas.vintys@stud.akolegija.lt))**

**Consulted by Ingrida Brazioniene**

**ALYTAUS KOLEGIJA/University of Applied Sciences, Faculty of Health Sciences and Engineering**

Nowadays the satisfaction of logistic needs without the transport of goods is unthinkable. Our quality of life depends on an efficient and accessible transportation system. More than 40% of goods are transported by road, which is determined by the mobility of this mode of transport. This is the ability to have cargo delivered directly from the shipper to the recipient's door. However, freight transport contributes greatly to climate change, air pollution, noise and other negative impacts on the environment and others. Growing freight traffic and simultaneous compliance with strict environmental protection regulations contradict each other. The negative impact of freight transport on the environment has never been such a hot topic. For more than twenty years, all measures have been used to reduce the negative effects, most aspects being restricted by various laws, recommendations or prohibitions.

Cargo carriers are striving to offer transport services at lower costs, and customers are interested in the same, but end users are not interested neither in that nor in how products are shipped, what kind of traffic jams are in the city, air pollution or noise. The current organization of urban distribution of goods has a particularly negative impact on the urban environment. Green logistics tries to combine efficient transport with environmentally friendly urban logistics systems.

**Keywords:** pollution, noise, the environment, euro standard.

# PREKYBINĖS ĮMONĖS UAB „SIŪLIUKAS“ APSKAITOS ANALIZĖ

*Laurita Juodytė (laurita.ju9025@go.kauko.lt),*

*Justina Tilyenytė (justina.ty9676@go.kauko.lt)*

*Konsultavo Birutė Vasiliauskienė*

*Kauno kolegija*

## **Anotacija**

Prekyba vienas iš pagrindinių verslo modelių. Dėl to svarbu apskaitininkams ir kitų profesijų atstovams, dirbantiems prekybinėje veikloje, suprasti šios veiklos ypatumus apskaitoje. Prekybinės veiklos apskaita, kaip ir bet kokios kitos veiklos apskaita, turi savo ypatumų, dėl to svarbu juos išsiaiškinti, kad būtų išvengiama klaidų ir apgaulių. Dėl šios priežasties šiame straipsnyje analizuojami prekybinės veiklos apskaitą reglamentuojantys pagrindiniai šalies įstatymai, standartai ir bei analizuoja literatūra, susijusi su prekybine veikla. Labai svarbu apskaitininkams domėtis ir žinoti svarbiausius aspektus ir ypatumus, taip pat gilintis į įstatymus ir jų pakeitimus, nes įstatymai nuolat keičiasi ir pasipildo. Kartu su literatūros analize yra pateikiami pavyzdžiai. Šiame straipsnyje buvo išskirti ir paanalizuoti pagrindiniai aspektai: atsargos ir jų valdymas, pajamos, sąnaudos, atsiskaitymai. Straipsnio gale pateiktos išvados, kurios atsako į išsikeltus straipsnio uždavinius ir tikslus.

**Esminiai žodžiai:** prekybinė veikla, atsargos, pajamos, sąnaudos, atsiskaitymai.

## **Įvadas**

**Temos aktualumas.** Įmonės, besiverčiančios prekybine veikla, finansiniuose dokumentuose turi teisingai atvaizduoti savo vykdomas operacijas. Teisingai pateikti finansiniai duomenys gali būti analizuojami ir lyginami, o tai padeda už tolesnę veiklą atsakingiems asmenims priimti atitinkamus sprendimus. Pastaraisiais metais keitėsi finansinę apskaitą koordinuojantys įstatymai, todėl aktualu susipažinti su įvairia veikla besiverčiančių įmonių apskaita.

**Darbo problema.** Tinkamai pateikiami ekonominiai duomenys turi būti analizuojami ir lyginami tarpusavyje, tačiau apskaitos įstatymai yra reguliariai tikslinami ir pildomi. Svarbu su jais susipažinti ir mokėti pritaikyti įvairioms prekybinės veiklos operacijoms.

**Darbo tikslas.** Išanalizuoti UAB „Siūliukas“ prekybinės veiklos apskaitą.

### **Darbo uždaviniai:**

1. Aptarti prekybinės veiklos sampratą.
2. Apibendrinti atsargų, atsiskaitymų, pajamų bei sąnaudų valdymo ypatumus.
3. Išanalizuoti UAB „Siūliukas“ prekybinės veiklos apskaitos pavyzdžius.

**Darbo objektas.** UAB „Siūliukas“ prekybinės veiklos apskaitos ypatumai.

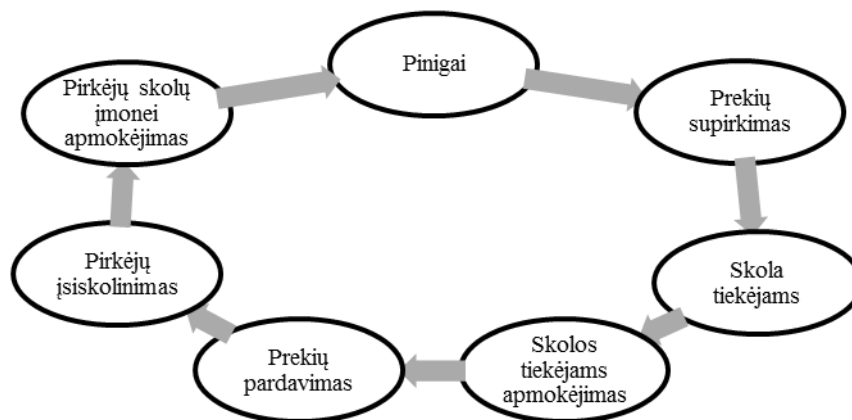
**Darbo metodai.** Darbe analizuojami fiktyvios prekybinės įmonės UAB „Siūliukas“ veiklos ypatumai.

**Darbo struktūra.** Įvade pristatys straipsnio temą ir uždavinius teoriniuose skyriuose aptariamos pagrindinės sąvokos: prekybinė veikla, atsargos, atsiskaitymai, pajamos ir sąnaudos. Praktinės dalies skyriuose analizuojami apskaitos pavyzdžiai iš įmonės „Siūliukas“. Paskutiniame, išvadų, skyriuje – apibendrinami uždaviniai.

## **1. Prekybinės veiklos samprata**

Įmonės, besiverčiančios prekybine veikla, atitinka tam tikrus šiai veiklai būdingus kriterijus, todėl norint suprasti, kas laikoma prekybine veikla, reikia išsiaiškinti į bendrinę termino sampratą.

Prekybinės veiklos sampratą trumpai apibūdina Jonas Žaptorius (2015) teigdamas, kad tai „ūkinė veikla, susijusi su prekių pirkimu ir pardavimu“ (Žaptorius, 2015). Tai reiškia, kad prekybinė įmonė prekių negamina, o supirkusi jas, perparduoda siekdama uždirbti pajamų ir pelno. Tokios įmonės superka prekes už savikainą, bet parduoja jas truputį brangiau, su antkainiu, kuris prisideda prie pelno. Pelnas yra pinigų uždirbimas arba paskutinis uždaro prekybos ciklo etapas, nes prekyba vyksta ratu (žr. pav. 1):



1 pav. Prekybos įmonės veiklos ciklas (Žaptorius, 2015)

Paveiksle Nr. 1 parodyta, kad prekybinė įmonė turimus arba iš ankstesnio pardavimo uždirbtus pinigus naudoja prekių įsigijimui arba turimo asortimento papildymui, skolų tiekėjams apmokėjimui. Čia reikia paminėti, kad pinigai tiekėjus pasiekia ne iš karto. Anot Peter Atrill ir Eddie McLaney (2007), dauguma išsivysčiusių šalių atsiskaito tiek grynais, tiek kreditinėmis kortelėmis: įsigijus prekę pinigai tiekėjų pasiekia kiek vėliau (Antrill ir McLaney, 2007). Tai galioja prekybinei įmonei perkant savo asortimentą, ir jų klientams, perkantiems iš jų perparduodamas prekes. Įvykus prekių pardavimui, finansinėse ataskaitose susiformuoja pirkėjų įsiskolinimas, kuris dingsta pirkėjui sumokėjus pinigus už prekes. Tai nuolat vykstantis prekybinės veiklos procesas, kai vieno prekių ciklai persikloja per kitų prekių ciklus, taip pat neretai peržengia iš vieno atskaitinio laikotarpio į kitą. Kartais, pritrūkus lėšų, įmonės skolinasi pinigus, ima paskolas ir kreditus, kad ciklai nenutrūktų.

Šiame paveiksle taip pat atsispindi dvi pagrindinės sąvokos: **sąnaudos** ir **pajamos**. Trumpai tariant, etapai, kai prekės perkamos, formuojamos skolos tiekėjams ir su jais atsiskaitoma, šiuose etapuose patiriamos sąnaudos. Jos patiriamos ir vykdant prekybą. Kitų etapų eigoje – pardavimas, formuojamos pirkėjų skolos, renkami atsiskaitymai – patiriamos pajamos. Įmonė sumokėjusi tiekėjams už prekes per tam tikrą sutartą periodą šias išlaidas laiko sąnaudomis. Vitalija Bagdžiūnienė (2011) sąnaudas apibrėžia taip: „tai ekonominės naudos sumažėjimas dėl turto sunaudojimo, pardavimo, perdavimo, netekimo arba nuvertėjimo ir įsipareigojimų prisiėmimo per atskaitinį laikotarpį, todėl sumažėja grynasis turtas“ (Bagdžiūnienė, 2011). Sąnaudos, susijusios su pardavimo išlaidomis, tai 6 klasės sąskaitų didėjimas, įsipareigojimų prisiėmimu, tai 4 klasės augimas, ir panašiais aspektais. Čia reikia atkreipti dėmesį, kad sąnaudas reikia skirstyti į tiesiogines ir netiesiogines, nes vienos turi tiesioginės įtakos prekybai, tai prekių savikaina ir antkainis, pardavėjų uždarbis, o kitos – netiesioginės, t. y., administracinės išlaidos (Bagdžiūnienė, 2011). Nuo sąnaudų neatsiejama pajamų sąvoka arba „subjekto gauta [...] ekonominė nauda už viešųjų paslaugų tiekimą, prekių ir paslaugų pardavimą per atskaitinį laikotarpį, kai turto vertė padidėja arba įsipareigojimai sumažėja, todėl padidėja grynasis turtas“ (Bagdžiūnienė, 2011). Nauda išreiškiama pelnu ir pardavimų pelnas atvirkščiai, teigiamai, veikia sąnaudų apibrėžime išskirtus finansinius straipsnius: auga pirkėjų skola, o jiems atsiskaičius - pinigų straipsniai, todėl didėja 2 klasė.

Vykstant prekybai, pagrindinės operacijos yra **pirkimas** ir **pardavimas**. Ona Čerbauskienė (2013) pirkimus apibūdina, kaip prekių pirkimą už pinigus ar kitą įmonės turtą, įsiskolinimą tiekėjams, kuris vedant apskaitą atsispindi „balanso nuosavybės ir įsipareigojimų dalyje, atitinka padidėjusią trumpalaikio turto sumą balanso turto dalyje“ (Čerbauskienė, 2013). Ta pati autorė trumpai apibūdina ir pardavimus kaip „proces[us], kurių esmė sudaro tai, kad parduodamos prekės skirtos perparduoti“ (Čerbauskienė, 2013). Abu procesai lydi vienas kitą.

Prekybinės įmonės darbo esmė yra šios dvi operacijos, nes pačių prekių jos negamina, o tik perparduoda nupirktas prekes. Be pagrindinių operacijų yra kitos, papildančios veiklą ir nuo jos neatsiejamos, tai prekių sandėliavimas, perkavimas, siuntimas ir kitos, prisidedančios prie bendros prekybos. Kai kurios iš šių operacijų virsta sąnaudomis, o vėliau ir pajamomis, jei prisideda prie prekių vertės didinimo.

## 2. Prekybinės veiklos ypatumai

Prekybinės veiklos ypatumus skirstomi į tris dalis: atsargų, atsiskaitymų ir sąnaudų bei pajamų valdymą. Poskyriuose trumpai aptariamos pagrindinės sąvokos, metodai, kiekvieno valdymo esmė.

### 2.1. Atsargų valdymas

Visų pirma, reikia įsigilinti į termino, **atsargos**, apibrėžimą: „trumpalaikis turtas (žaliavos ir komplektuojamieji gaminiai, nebaigta gamyba, pagaminta produkcija bei pirktos prekės, skirtos perparduoti), kurį įmonė sunaudoja pajamoms uždirbti per vienerius metus arba per vieną įmonės veiklos ciklą“ (AATVNVT, 2018). Tai reiškia, kad, tarkim, įmonės supirktos prekės, skirtos perparduoti, gali būtų panaudotos veikloje tik vieną kartą ir tik pelnui uždirbti. Toliau, nusipirkus žaliavų ar prekių reikia jas tinkamai įkainoti, o įmonė, remdamasi 9-uoju Verslo apskaitos standartu (VAS), renkasi iš kelių įkainojimo metodų, priklausomai nuo to, kuris labiau tinka jų vykdomai veiklai ir jos mastui. Pasirinkto įkainojimo metodas taip pat nulemia ir atsargų apskaitos metodą (žr. lent. 1):

1 lentelė. Atsargų įkainojimai ir jų apskaitos būdai (parengta autorių pagal Žaptorius, 2015)

Atsargų įkainojimo metodas	Apskaitos metodas
Konkrečių kainų	Nuolatinė apskaita
FIFO	Nuolatinė arba periodinė apskaita
LIFO	Nuolatinė arba periodinė apskaita
Vidurkių	Nuolatinė arba periodinė apskaita

**Konkrečių kainų** įkainojimo metodas taikomas prekiaujant itin brangiomis prekėmis, pavyzdžiui, automobiliais. Nustatoma vieno tipo prekės kaina leidžia valdyti prekės savikainą (Žaptorius, 2015). Taikant **FIFO** metodą, pagal 9-ąjį verslo apskaitos standartą, daroma prielaida, kad įmonė pirmiau parduota seniau nusipirktas prekes, skirtas perpardavimui ir joms galioja seniau pirktų prekių savikaina, tačiau nėra tiksliai žinoma, ar tai tikrai seniau sukauptos atsargos (AATVNVT, 2018). **LIFO** metodas yra FIFO priešingybė. **Vidurkių** įkainojimo metodas tinkamas, kai prekiaujama vienos rūšies prekėmis ir remiamasi turimo asortimento vidutine kaina, taip vienodai įkainojant kiekvieną prekės vienetą (Žaptorius, 2015). Nuolatinė atsargų apskaita reiškia, kad atsargų padidėjimas ir sumažėjimas yra fiksuojamas nuolat, vos jį patyrus, o periodinis – atliekamas laikotarpio pabaigoje po atsargų inventorizacijos.

Dažnai susiduriama ir su **grynąja galimo atsargų realizavimo verte**, kuri pagal 9-ąjį VAS yra: „vertinta pardavimo kaina, esant įprastoms verslo sąlygoms, atėmus įvertintas gamybos užbaigimo ir galimas pardavimo išlaidas“ (AATVNVT, 2018). Kartais, dėl nenumatytų aplinkybių – atsargos paseno ar sugedo sandėliuojant - atsargų kaina sumažėja. Grynoji galimo realizavimo vertė gali būti mažesnė už įsigijimo savikainą dėl panašių aplinkybių. Čia laikomasi atsargumo ir palyginimo principo, nes laikantis atsargumo, įmonė negali dirbtinai padidinti atsargų vertės. Jei atsargos nuvertėja, tai nuvertėjimas turi būti išreikštas tokia suma, kurią gaus realizavus tokias atsargas, o skirtumas tarp pirminės vertės ir naujosios – priskiriamas nuostoliui. Palyginimo principas taikomas tam, kad uždirbtos pajamos būtų lyginamos su sąnaudomis, patirtomis jas uždirbant: jei įmonė atsargų nuvertėjimą priskyrė sąnaudoms, jos atsispindės einamajame ataskaitiniame laikotarpyje, o jei ne – ateinančiame (Žaptorius, 2015).

Neretai, peržiūrėjus sukauptas atsargas, pastebimi neatitikimai, kuriuos prekybinės įmonės apskaitos specialistai ataskaitose turi teisingai nurodyti kaip atsargų **perteklių** arba **trūkumą**. Jovita Bikienė ir Dalia Pučkienė (2012) pateikia tokias neatitikimų priežastis:

**2 lentelė. Atsargų perteklių ir trūkumų priežastys (parengta autorių pagal Bikienė ir Pučkienė, 2012)**

Perteklius	Trūkumas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• neregistruotų atsargų aptikimas;</li> <li>• atsargų prirašymas;</li> <li>• atsargų perrūšiavimas;</li> <li>• apskaitos klaidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• natūralios netekties nuostoliai.</li> <li>• grobstymas;</li> <li>• klaidos apskaitoje bei inventorizacijoje;</li> <li>• atsargų perrūšiavimas.</li> </ul>

Atsargų perteklius ar trūkumas gali atsirasti dėl įvairių priežasčių, nuo neteisingo įregistravimo iki apskaitos klaidų. Todėl svarbu, kad šie neatitikimai nustatius jų priežastis būtų teisingai atvaizduoti finansinėse ataskaitose. Čia reikia tikslintis klaidų taisymo ypatumus remiantis 7-uoju verslo apskaitos standartu, „Apskaitos politikos, apskaitinių įvertinimų keitimas ir klaidų taisymas“.

### 2.1. Atsiskaitymų valdymas

**Atsiskaitymams**, kaip ir bet kokioms kitoms ūkinėms operacijoms, galioja bendrieji ūkinių operacijų pagrindimo ir registravimo reikalavimai. Šie reikalavimai nurodyti Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatyme (2001). Šiame įstatyme nurodyta, kad visos ūkinės operacijos, vykstančios įmonėse, turi būti užregistruotos apskaitos registruose ir pagrindžiamos apskaitos dokumentais. Kitaip tariant, visos ūkinės operacijos privalo turėti pagrindžiančius apskaitos dokumentus, nes be pagrindžiančio dokumento negali būti įtrauktos į apskaitos registrus. Taip pat šiame įstatyme minimas dar vienas reikalavimas, kad ūkinės operacijos privalo būti užregistruotos apskaitos registruose tą pačią dieną arba iškart, kai tik atsiranda galimybė tai atlikti, tačiau ne vėliau kaip iki paskutinės ataskaitų parengimo dienos. Pažymima, kad ūkinės operacijos, susijusios grynaisiais pinigais, turi būti užregistruotos ne vėliau kaip paskutinę einamojo mėnesio dieną. Svarbu tai, kad duomenys apskaitos dokumentuose ir registruose išreiškiami eurais, tačiau prireikus gali būti išreiškiami – ir eurais, ir užsienio valiuta.

Svarbu paminėti, kad norint atsiskaityti grynaisiais pinigais nuo 2022 m. lapkričio 1 d. atsirado atsiskaitymų grynaisiais pinigais limitas. Remiantis Lietuvos Respublikos atsiskaitymų grynaisiais pinigais ribojimo įstatymu (2022), atsiskaitymai ir bet kokie kiti mokėjimai pagal sandorius, gali būti atliekami grynaisiais pinigais tik iki penkių tūkstančių eurų arba šią sumą atitinkančios sumos bet kokia užsienio valiuta. Nesvarbus faktas tai, ar mokėjimai pagal sandorį vykdomi dalimis, ar visa suma iškart. Atsiskaitymai ir bet kokie kiti mokėjimai pagal sandorį, viršijantys nustatytą penkių tūkstančių eurų ribą, turi būti atliekami negrynaisiais pinigais.

Kaip jau buvo minėta pagal Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatymą (2001), visos ūkinės operacijos turi turėti pagrindžiančius dokumentus. Taip pat ne išimtis ir operacijos, vykstančios su grynaisiais pinigais. Anot, Kalčinskas ir Kalčinskaitė-Klimaitienė (2022), **į kasą pinigai priimami išrašant kasos pajamų orderį**. Šis apskaitos dokumentas patvirtina, kad pinigai buvo priimti į įmonės kasą. O norint atlikti priešingą veiksmą pinigų

priėmimui į kasą – pinigų išmokėjamą iš kasos - reikia *išrašyti* kasos išlaidų orderį. Šis apskaitos dokumentas patvirtina, kad pinigai buvo išmokėti iš įmonės kasos. Norint apsisaugoti nuo sukčiavimo, apgaulės ar klaidų apskaitoje, turėtų būti pildoma kasos knyga, kurią autoriai įvardija kaip „užkarda grobstymams“, o kasos pajamų ir išlaidų orderiai turėti visus šiems dokumentams būdingus rekvizitus.

Anksčiau minėti autoriai pabrėžia, kad kasa ir atsiskaitymai grynaisiais nėra tas pats dalykas, nes yra įmonių, kurios nenaudoja kasos knygų, kadangi kasos knyga yra privaloma tik ten, kur yra kasa, o atsiskaitymas grynaisiais galimas naudojant elektroninius kasos aparatus, **pinigų priėmimo ir išmokėjimo kvitus, bilietus**. Jei įmonė tik gauna pinigus, jiems registruoti gali būti naudojamas **elektroninis kasos aparatas**. Įmonės darbo pabaigoje, iš elektroninio kasos aparato inkasuoti pinigai turėtų būti perduodami atskaitingam asmeniui. Toliau atskaitingas pinigus pristatytų į banką ar naudotų įmonės mokėjimams atlikti. Visas šis pinigų judėjimas turi būti reglamentuotas įmonės vidaus tvarkose.

Kalčinskas ir Kalčinskaitė-Klimaitienė (2022) išskiria dar vieną atsiskaitymų grynaisiais būdą per **atskaitingus asmenis**. Tai tokie įmonės darbuotojai, kuriems išduodami įmonės pinigai, kad būtų atsiskaityta už patirtas įvairias įmonės išlaidas. Atsiskaitymams grynaisiais pinigais, kurie vyksta už kasos ribų, dokumentuoti skirti dokumentai – **pinigų priėmimo ir išmokėjimo kvitai**. Svarbu tai, kad įmonės turėtų vidaus tvarkose numatyti visą atsiskaitymų per atskaitingus asmenis tvarką.

**Atsiskaitymai per bankus** – atsiskaitymo būdas negrynaisiais pinigais. Visi mokėjimai vykdomi per bankus dokumentuoti dokumentais, kurie vadinami **mokėjimo nurodymais**. Šiuos dokumentus pildo ir perduoda aptarnaujančiam bankui pinigus mokanti įmonė. Bankas perveda mokėjimo nurodyme parašytą sumą nurodyto gavėjo aptarnaujančiam bankui, o šis įskaito sumą į gavėjo banko sąskaitą. Norint apskaitoje užregistruoti gautas įplaukas ir patirtas išlaidas, įmonės pareikalauja iš aptarnaujančio banko sąskaitos išrašo, kuriame nurodytos sumos, mokėtojo pavadinimas, jo banko sąskaitos numeris bei mokėjimo paskirtis.

Svarbu žinoti tai, kad pagal Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatymą (2001 apskaitos dokumentus draudžiama taisyti, jei tie dokumentai pagrindžia su pinigais atliekamas ūkines operacijas. Jeigu padaroma klaida, turi būti parengtas naujas apskaitos dokumentas.

### 2.3 Pajamų valdymas

Pajamos pagal 10-ąjį Verslo apskaitos standartą „Pajamos“ – tai ekonominės naudos padidėjimas dėl to, kad įmonės veikoje turtas naudojamas, perduodamas, perleidžiamas ir taip pat dėl turto vertės padidėjimo ar įsipareigojimų sumažėjimo per atskaitinį laikotarpį, kai dėl to nuosavas įmonės kapitalas padidėja. Tačiau papildomi savininkų įnašai nelaikomi pajamomis.

Remiantis prieš tai minėtu standartu, pajamos apskaitoje yra pripažįstamos, registruojamos ir pelno (nuostolių) atskaitoje parodomas, kai atitinka pajamų apibrėžimą. Taip pat, kai galima patikimai nustatyti pajamų vertę. Pajamas apskaitoje reikia registruoti vadovaujantis kaupimo principu. Taigi, pagal šį principą pajamos apskaitoje registruojamos, kai uždirbamos, tai reiškia, kad registruojant pajamų uždirbimą nėra svarbus faktas, ar buvo gautas apmokėjimas, pardavus prekes ar paslaugas. Taip pat remiantis šiuo standartu, pajamos ir sąnaudos, kurios susiję su tuo pačiu sandoriu, turi būti pripažįstamos vadovaujantis palyginimo principu. Šis principas nurodo, kad jas reikia pripažinti tą patį atskaitinį laikotarpį. Šis standartas pažymi, kad sąnaudos pripažįstamos tik tada, kai uždirbamos pajamos, susijusios su jomis. Taip pat kol negalima įvertinti patikimai sąnaudų, negalima pripažinti ir pajamų. Pajamos yra tik įmonės ekonominės naudos padidėjimas. Tai reiškia, kad pajamomis negalima pripažinti pridėtinės vertės mokesčio ir kitų trečiųjų asmenų vardu surinktų sumų, nes šios sumos nesuteikia įmonei ekonominės naudos bei nedidina įmonės nuosavo kapitalo, nes nepriklauso įmonei ir jos bus grąžinamos tretiesiems asmenims.

Tame pačiame standarte nurodyta, kad prekės laikomos kaip parduotos, kai yra tenkinamos 4 sąlygos:

1. Pardavėjas perdavė pirkėjui riziką ir teikiamą naudą, susijusią su preke.
2. Pardavėjas nevaldo ir nekontroliuoja parduotų pirkėjui prekių.
3. Ekonominė nauda, susijusi su prekių pardavimu, yra tikėtina, o jos dydis gali būti patikimai įvertintas.
4. Su prekybos sandoriu susijusias sąnaudas galima patikimai įvertinti.

Taigi, jei nors viena iš šių 4 sąlygų nėra įvykdyta, prekės nelaikomos parduotomis ir negalima pripažinti ir registruoti pardavimo pajamų.

### 2.4 Sąnaudų valdymas

Sąnaudos, remiantis 11-uju Verslo apskaitos standartu „Sąnaudos“, apibūdinamos kaip ekonominės naudos sumažėjimas. Šis sumažėjimas patiriamas dėl to, kad turtas įmonėse sunaudojamas, perduodamas, netenkamas, taip pat sumažėja jo vertė. Ekonominė nauda mažėja ir dėl per atskaitinį laikotarpį prisiimtų įsipareigojimų, kai dėl to mažėja nuosavas kapitalas. Tačiau sąnaudomis nelaikomas tiesioginis nuosavo kapitalo mažinimas. Tačiau Tamulevičienė ir Mackevičius (2021) siūlo šį apibrėžimą praplėsti. Anot autorių, tai yra būtent materialinių, finansinių ir darbo išteklių, kurie išreikšti pinigais, sunaudojimas konkrečioms įmonės tikslams pasiekti.

Remiantis tuo pačiu standartu, apskaitoje sąnaudos pripažįstamos, registruojamos ir pelno (nuostolių) atskaitoje parodomas, kai atitinka sąnaudų apibrėžimą. Sąnaudas taip pat kaip ir pajamas, galima pripažinti, registruoti tik tada, kai galima patikimai nustatyti kokia yra jų vertė. Sąnaudos yra neatsiejamos nuo pajamų, dėl to jos

kaip ir pajamos registruojamos palyginimo principu, ir jas reikia registruoti tuo pačiu metu kartu su pajamomis, nesvarbu ar tos sąnaudos yra tiesiogiai ar netiesiogiai susijusios. Vadovaujantis anksčiau minėtu kaupimo principu, sąnaudos apskaitoje registruojamos, kai jos patiriamos, neatsižvelgiant į faktą, kada pinigai buvo už jas išleisti.

Yra išskiriamos 5 tipų sąnaudos, kurios pateiktos žemiau esančioje lentelėje (žr. 3 lentelę).

**3 lentelė. Sąnaudų tipai (parengta autorių remiantis 11-uoju Verslo apskaitos standartu „Sąnaudos“)**

Sąnaudų tipas	Apibūdinimas
Pardavimo savikaina	Į pardavimo savikainą įtraukiamos tokios įmonės sąnaudos, kurios yra susijusios su konkrečiomis pagrindinės veiklos paslaugomis, produkcija ir prekėmis, parduotomis per ataskaitinį laikotarpį.
Pardavimo, bendrosios ir administracinės sąnaudos	Sąnaudos, kurių neįmanoma susieti su konkrečių parduotų prekių ar suteiktų paslaugų savikaina ir kurios susijusios su visa įmonės veikla, išskyrus finansinės, investicinės ir kitos veiklos sąnaudas, apskaitoje registruojamos kaip pardavimo arba bendrosios ir administracinės sąnaudos.
Kitos veiklos sąnaudos	Kitos veiklos sąnaudomis laikomos sąnaudos, kurios nėra priskirtos pagrindinei, finansinei ir investicinei veiklai.
Finansinės ir investicinės veiklos sąnaudos	Finansinės ir investicinės veiklos sąnaudų apskaitoje pripažinimui ir registravimui galioja bendra sąnaudų pripažinimo ir įvertinimo tvarka.
Pelno mokesčio sąnaudos	Ataskaitinio laikotarpio pelno mokesčio sąnaudos pripažįstamos tą laikotarpį, už kurį yra apskaičiuotos, o atidėtojo pelno mokesčio sąnaudos pripažįstamos ir apskaitoje registruojamos jei įmonė taiko 24-ojo verslo apskaitos standarto „Pelno mokestis“ reikalavimus.

Lentelėje Nr. 3 išskiriami pagrindiniai penki sąnaudų tipai, tai orientaciniai tipai. Čia galima paminėti, kad pardavimo savikaina apima ne tik prekes ir jų pakavimo ar kitokias patiriamas pardavimo sąnaudas, bet ir už pardavimus atsakingo personalo atlygį. Trumpai apibrėžti sąnaudų tipai plačiau aptariami analizuojant praktinius pavyzdžius.

## 2.UAB „Siūliukas“ prekybinės apskaitos pavyzdžių analizė

Anksčiau aptartus teorinius prekybinės veiklos apskaitos aspektus atskleidžia pavyzdžiai, kurie plačiau analizuojami šiame skyriuje: savikaina, grynoji galimo realizavimo vertė, pertekliai bei trūkumai, atsiskaitymai, patiriamos pajamos ir sąnaudos. Fiktyvi įmonė „Siūliukas“ prekiauja siūlais ir darbu su jais skirtoms priemonėmis. Žemiau pateikiami pavyzdžiai turi atvaizduoti įprastas apskaitos operacijas.

Pirma, įmonė „Siūliukas“ įsigyja prekių, skirtų perparduoti. Prekės yra superkamos, o prekių kortelėse nurodoma prekė, kiekis, įsigijimo data, taikomas pridėtinės vertės mokestis ir jų savikaina. Datos nurodymas labai svarbus, jeigu įmonė taip LIFO ir FIFO metodus, nes tai nulemia atsargų pirmumą prekiaujant. Dirbant su skirtingomis programomis pirma kuriamos ir pildomos prekės kortelės, kuriose prašoma nurodyti įvairios papildomos informacijos. B1 pirma sukurta prekės kortelė per Žinyno modulį, tada pasinaudojus Sandėlio moduliui atliekamas prekės pirkimas. Žemiau pateikiamas prekės pirkimo pavyzdys iš B1 programos:

Pirkimo pozicijos						Dvejybinis įrašas		
Eil. nr.	Prekės	Kodas	Mat. vnt.	Kiekis	Savikaina	Kodas	Op.	Suma
1	Alpakos siūlai	ALPS	vnt.	100,000	3,1000	4430	K	799,81
2	Kašmyro siūlai	KAŠS	vnt.	100,000	3,2000	2040	D	661,00
3	Žiedas akių skaičiuoklis	ŽAK	vnt.	10,000	3,1000	2441	D	138,81
				210,000	9,4000			

**2 pav. Atsargų pirkimas per B1 programą**

Paveikslas 2 padalintas į dvi dalis. Pirmoje nurodomos prekės, perkamas skolon, kiekis ir jų savikaina, o antroje paveikslas dalyje – dvejybinis įrašas: 4430 susidariusi skola tiekėjui, kurios suma apima 2040, prekių, skirtų perparduoti savikainą, ir 2441, gautiną PVM. Supirktas prekes ketinama parduoti su 80 procentų antkainiu, tai reiškia, kad alpakos siūlai, kurių savikaina 3,10 €, parduodami pirkėjui už 5,58 €. Jeigu prekė iki pardavimo momento išliks nepakitusi fiziškai ir kitaip nenuvertės, jos grynoji galimo realizavimo vertė parduodant bus 5,58 €. Ši kaina gali sumažėti, jei siūlai būtų apgadinti ar susentę, taip pat iš jos atimtos patiriamos pardavimo išlaidos. Įmonė taiko FIFO metodą, todėl nors ir pasipildo dabar alpakos siūlų atsargas, pirma parduos jau turimus likučius sandėlyje ir tik juos išpardavus, pradės prekiauti šiomis, ką tik nupirktomis. Tai svarbu, nes vedant pardavimo paskaitos duomenis, apskaitos darbuotojas turi nurodyti, kad parduodami sena data pirktos prekės.

Prekiaujant nutinka visko: vagysčių, gedimų, gaisro, stichinių nelaimių, graužikų antpuolių, žmoniškųjų klaidų priimant ar išsiunčiant prekes. Žemiau pateikiamas natūralios netekties pavyzdys iš prekybinės įmonės bendro žurnalo.

18	2022-12-31	Kitos bendrosios ir administracinės išlaidos	6312	v	16,20
		Prekės skirtos perparduoti	2040	v	16,20

Įmonė pastebėjo, kad pablogėjo sandėlio būklė ir aptiko dėžę sugadintais siūlais. Dėl neteisingai tvarkyto sandėlio atsirado dulkių ir kandžių, kurie apgraužė seną vilnonių siūlų partiją. Natūralios netekties nurašymui priskiriama 6 vnt pakuotė: 6 vnt savikaina 2,70 (kaina 4,86 €)

**3 pav. Natūralios netekties pavyzdys**



Bendro žurnalo įrašė (žr. pav. 3) remiamasi 9-uoju Verslo apskaitos standartu, „Atsargos“. Įmonė yra priėmusi natūralios netekties normos procentą: jei norma neviršijama, ir esant geroms sandėliavimo sąlygoms, patirtas nuostolis įtraukiamas į gaminio savikainą. Jeigu sandėliavimo sąlygos pablogėjusios, o norma viršijama – nuostolis perkeliamas į bendrąsias ir administracines išlaidas, taip pat neįtraukiama į savikainą. Tokia situacija imituojama paveiksle Nr. 3. Kandžių apgadintų siūlų savikaina mažinama 2040 sąskaita, koreguojama prekių kortelė taip, kad atsispindėtų prekės kiekio sumažėjimas. Didėja 6312 sąskaita, nes pablogėjusios sandėlio sąlygos, tikriausiai atsakingas už jį žmogus dirbo aplaidžiai, ir to pasekmė yra sugadinti siūlai, kurių kiekis viršija numatytą natūralios netekties normos procentą. Siūlai nebetinka pardavimui ir pelno neuždirbs, todėl yra visiškai nurašomi. Prekių kiekis sumažėja, o sąnaudų – padaugėja. Remiantis LR Pelno mokesčio įstatymo 23 straipsnio 1 dalimi, natūralios netekties nuostoliais laikomas prekių kiekio sumažėjimas dėl tokių priežasčių kaip prekių saugojimas, perpylimas, fasavimas, vežimas, krovimas bei pardavimas ir pirkėjų užmaršumas. Įstatyme šios priežastys įvardijamos kaip natūralus prekių sumažėjimas. Taip pat antroje šio straipsnio dalyje nurodoma, kad patirta nuostolio suma negali viršyti 1 procento pajamų. Išimtis taikoma, jei prekiaujama šviežiomis uogomis, vaisiais, grybais bei daržovėmis. Tada leidžiama atskaityti iki 3 procentų pajamų.

Atliekant inventorizaciją siekiama patikslinti sandėlio likučius ir jos metu galima aptikti įvairių neatitikimų. Vienas to pavyzdžių yra atsargų perteklius:

11	2022-12-22		Prekės skirtos perparduoti	2040	v	36,00	
			Kitos pajamos	5401	v		36,00

**Inventorizacijos metu nustatytas inventoriaus perteklius, išigijant preparavimui skirtas prekes nurodyti neteisingi kiekiai: perteklius plastikinių vašelių 5 vnt savikaina 1,30 (kaina 2,3), metalinių vašelių 5 vnt savikaina 1,30 (kaina 2,3) ir malūnėlių virvelėms 2 vnt savikaina 11.50 (kaina 20.70)**

#### 4 pav. Atsargų pertekliaus pavyzdys

Bendro žurnalo įrašė (žr. pav. 4) pateikiama galima pertekliaus susiformavimo priežastis. Ankstesniais metais nurodytų prekių likučiai yra teisingi, bet tikėtina, kad per atskaitinius metus pildant atsargas, kažkuri siunta, o gal ir kelios buvo didesnės: 5 plastikiniai, 5 metaliniai vašeliai ir 2 malūnėliai virvelėms. Tokiu atveju bendrajame žurnale padaromas įrašas, kuriame didinama 2040 sąskaita ir mažinama skola teikėjams. Neįmanoma nustatyti, kuriems teikėjams tiksliai, nes priešingu atveju būtų galima išrašyti debetinių dokumentų teikėjams. Perteklines prekes galima įkainoti grynąja galimo realizavimo verte, kai iš galimos pardavimo kainos atimamos galimos pardavimo išlaidos. Tokios prekės vis tiek yra apmokestinamos pelno mokesčiu. Užsakymą priėmęs darbuotojas taip pat pasielgė neatsakingai, nes nesutikrino priimtos siuntos gavimo metu. Paskutinis žingsnis yra prekių kortelių papildymai įrašais po inventorizacijos, kuriuose patikslinamas likučio prieaugis po perskaiciavimo. Kiekvienos prekės kiekis atnaujinamas jį padidinus. Priešingu atveju, jeigu po inventorizacijos nustatomas trūkumas, nes galimai kažkuri siunta gauta nepilna, 2040 sąskaita sumažėtų tų prekių savikaina ir padidėtų 6000 sąskaita, pardavimo savikaina. Tokiu atveju nurodoma, kad trūkumas susiformavo dėl klaidingai vykdytos inventorizacijos, jei tokia vykdyta anksčiau ir faktas pastebėtas, bet neužregistruotas. Kaip aptarta ankstesniame, teoriniame skyriuje, trūkumų priežastys įvairios: natūrali netektis, turto grobstymas, klaidos apskaitoje bei inventorizacijoje ir atsargų perrūšiavimas. Iki 2022 balandžio 30 d. galiojo LR nutarimu patvirtintos Inventorizacijos taisyklės, kuriomis vadovaujantis inventorizacija atliekama taip: „[s]ubjektai, išskyrus viešojo sektoriaus subjektus, privalo inventorizuoti visą turtą ir išsipareigojimus ne rečiau kaip kartą per metus prieš sudarant metines finansines ataskaitas pagal ne vėlesnius kaip atskaitinių finansinių metų paskutinės dienos duomenis“ (Inventorizacijos taisyklės, 1999). Paskelbus šias taisykles negaliojančiomis, įsigalioja „Finansinės apskaitos įstatymas“, kuriame nurodoma, kad inventorizacijos periodiškumą nusprendžia įmonės vadovas, o kaip pagalba priimant tokius sprendimus galima remtis „Vidaus kontrolės organizavimo rekomendacijomis“, nes panaikinus senąsias taisykles, inventorizacijos organizavimas tampa įmonės vidaus kontrolės priemone.

Neegzistuoja įmonė, kurioje neįvyksta vienos ar kitos rūšies atsiskaitymai. Be atsiskaitymų negalima įmonės veikla. Ne išimtis ir ši menama įmonė. Žemiau pateiktame pavyzdyje (žr. 5 pav.) matome ūkinę operaciją iš menamos įmonės UAB „Siūliukas“ bendrojo žurnalo.

Eil. Nr.	Data	Dokum. Nr.	Turinys	Sąskaitos		Debetas	Kreditas
				Nr.	v		
1	2022-12-10	Kasos išlaidų orderis Nr. KIO123	Iš atskaitingų asmenų gautinų sumų vertė	24450	v	100,00	
		Kasos knyga					
		Avanso apyskaita	Kasa	272	v		100,00

**Išduodami pinigai iš kasos atskaitingam asmeniui.**

#### 5 pav. Atsiskaitymas per kasą

Šiame pavyzdyje buvo išduoti pinigai iš menamos įmonės kasos atskaitingam asmeniui. Kaip jau buvo minėta - visoms ūkinėms operacijoms galioja bendrieji ūkinių operacijų pagrindimo ir registravimo reikalavimai nurodyti Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatyme (2001), t. y., visos ūkinės operacijos vykstančios įmonėse turi būti užregistruotos apskaitos registruose ir pagrindžiamos apskaitos dokumentais. Taigi, šiai operacijai pagrįsti buvo sukurtas dokumentas – kasos išlaidų orderis KIO123 ir užpildyta kasos knyga bei avanso apyskaita. Ūkinė operacija užregistruota tą pačią dieną ir nurodytos sumos eurais, nes įstatymas reikalauja, kad ūkinės operacijos, susijusios grynaisiais pinigais, turi būti užregistruotos ne vėliau kaip paskutinę einamojo mėnesio dieną ir



nurodytos eurais ir tik prireikus ir kita valiuta. Visa ši atsiskaitymų per atskaitingus asmenis tvarka yra numatyta įmonės vidaus tvarkose.

Kasos aparatas negali kaupti neriboto kiekio pinigų, dėl to įmonės dažniau ar rečiau turi inkasuoti pinigus iš kasos aparato. Žemiau pateiktame pavyzdyje (žr. 6 pav.) matome ūkinę operaciją iš menamos įmonės UAB „Siūliukas“ bendrojo žurnalo.

Eil. Nr.	Data	Dokum. Nr.	Turinys	Sąskaitos		Debetas	Kreditas
				Nr.	v.		
2	2022-12-31	Pinigų išmokėjimo kvitas Nr. PIK025	Iš atskaitingų asmenų gautinų sumų vertė	24450	v.	500,00	
		Avanso apyskaita	Kasos aparatas	275	v.		500,00
		Kasos aparato žurnalas	Pinigai banko sąskaitose	271	v.	500,00	
		Banko išrašas BI121	Iš atskaitingų asmenų gautinų sumų vertė	24450	v.		500,00
<b>Pinigų inkasavimas iš kasos aparato.</b>							

#### 6 pav. Pinigų inkasavimas iš kasos aparato

Pavyzdyje matome, kad atskaitingas asmuo inkasavo pinigus iš įmonės kasos aparato į banką. Pinigų inkasavimui, kaip ir bet kokiai kitai ūkinei operacijai, galioja bendrieji ūkinių operacijų pagrindimo ir registravimo reikalavimai, kurie nurodyti Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatyme (2001). Pagrįsti pinigų inkasavimą pasirašytas pinigų išmokėjimo kvitas Nr. PIK025, užpildyta avanso apyskaita ir kasos knyga, patvirtinti pinigų įnešimo į banką faktą buvo gautas banko išrašas BI121. Visa ši atskaitingo asmens pinigų inkasavimo iš kasos aparato į banką tvarka yra numatyta įmonės vidaus tvarkose.

Galimas vienas iš atsiskaitymų būdų – atsiskaitymas per atskaitingą. Žemiau pateiktame pavyzdyje (žr. 7 pav.) matome ūkinę operaciją iš menamos įmonės bendrojo žurnalo.

Eil. Nr.	Data	Dokum. Nr.	Turinys	Sąskaitos		Debetas	Kreditas
				Nr.	v.		
3	2022-12-10	Kasos išlaidų orderis Nr. KIO123	Iš atskaitingų asmenų gautinų sumų vertė	24450	v.	100,00	
		Kasos knyga					
		Avanso apyskaita	Kasa	272	v.		100,00
<b>Išduodami pinigai iš kasos atskaitingam asmeniui.</b>							

#### 7 pav. Atsiskaitymas per atskaitingą asmenį.

Menamoje įmonėje buvo išduotas avansas atskaitingam asmeniui. Šiai ūkinei operacijai galioja bendrieji ūkinių operacijų pagrindimo ir registravimo reikalavimai nurodyti Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatyme (2001), t. y., visos ūkinės operacijos vykstančios įmonėse turi būti užregistruotos apskaitos registruose ir pagrindžiamos apskaitos dokumentais. Išduodant pinigus buvo išrašytas kasos išlaidų orderis Nr. KIO123, užpildyta kasos knyga ir avanso apyskaita.

Dar vienas atsiskaitymų būdas – atsiskaitymai per bankus. Žemiau pateiktame pavyzdyje (žr. 8 pav.) matome ūkinę operaciją iš menamos įmonės UAB „Siūliukas“ bendrojo žurnalo.

Eil. Nr.	Data	Dokum. Nr.	Turinys	Sąskaitos		Debetas	Kreditas
				Nr.	v.		
4	2022-12-05	Mokėjimo dokumentas Nr. MD12345	Skolos tiekėjams	4430	v.	500,00	
		PVM Sąskaita faktūra Nr. SG896	Pinigai banko sąskaitose	271	v.		500,00
<b>Sumokama tiekėjui UAB "Siūlo galas" už pirktas prekes.</b>							

#### 8 pav. Atsiskaitymas per banką

Kaip matome pateiktame pavyzdyje, buvo sumokėta tiekėjui už pirktas prekes. Kaip jau buvo minėta anksčiau, šiai ūkinei operacijai galioja bendrieji ūkinių operacijų pagrindimo ir registravimo reikalavimai, kurie nurodyti Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatyme (2001). Norint užregistruoti apskaitoje ūkinę operaciją, privaloma turėti ūkinę operaciją pagrindžiantį dokumentą. Šiuo atveju tai buvo Mokėjimo dokumentas Nr. MD12345.

Kiekvienos įmonės varomasis variklis – pajamų uždirbimas. Be pajamų nebus ir pelno, kuris reikalingas įmonės veiklai tęsti. Taigi, žemiau pateiktame pavyzdyje (žr. 9 pav.) matome ūkinę operaciją iš menamos įmonės UAB „Siūliukas“ bendrojo žurnalo.

Eil. Nr.	Data	Dokum. Nr.	Turinys	Sąskaitos		Debetas	Kreditas
				Nr.	v.		
5	2022-12-28	Kasos aparato žurnalas	Kasos aparatas	275	v.	1285,02	
		KPO00126	Mokėtinas PVM	4492	v.		223,02
			Parduotų prekių pajamos	5000	v.		1062,00
			Parduotų prekių savikaina	6000	v.	590,00	
			Prekės skirtos perparduoti	2040	v.		590,00
<b>Per kasos aparatą parduodamos fiziniui asmeniui prekės skirtos perparduoti: metalizuoti siūlai 70 vnt. po 5,40€ su PVM (savikaina 3,00€), moherio siūlai 60 vnt. po 4,50€ su PVM (savikaina 2,50), pusvilniniai siūlai 100 vnt. po 4,14€ su PVM (savikaina 2,30€).</b>							

#### 9 pav. Pajamų valdymas

Kaip matome buvo parduotos prekės fiziniui asmeniui, pinigai už prekes gauti į kasos aparatą. Ši ūkinė operacija atitinka pajamų apibrėžimą, kuris nurodytas 10-ajame Verslo apskaitos standarte „Pajamos“, nes įvyko ekonominės naudos padidėjimas dėl turto perleidimo (šiuo atveju buvo parduotos prekės skirtos perparduoti, t. y., parduoti metalizuoti, moherio ir pusvilniniai siūlai). Ši ūkinė operacija - pajamų pripažinimas turi tai pagrindžiančius dokumentus (kasos pajamų orderį), ko ir reikalauja Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatymas (2001).

Pajamos apskaitoje užregistruotos, nes jų vertė patikimai įvertinta, gautas apmokėjimas už prekes, nors šis faktas nėra svarbus pajamų registravimui, taip pat kartu užregistruotos ir sąnaudos (šiuo atveju prekių skirtų perparduoti, t. y., siūlų savikaina) vadovaujantis palyginimo principu, nes tai neatsiejama nuo pajamų. Kaip jau buvo minėta mokėtino pridėtinės vertės mokesčio negalima registruoti kaip pajamų, nes tai nedidina įmonės nuosavo kapitalo ir bus gražinamas tretiesiems asmenims, dėl to ši suma nebuvo užregistruota kaip pajamos.

Žemiau pateiktame pavyzdyje (žr. 10 pav.) matome ūkinę operaciją iš menamos įmonės bendrojo žurnalo.

Eil. Nr.	Data	Dokum. Nr.	Turinys	Sąskaitos		Debetas	Kreditas
				Nr.	v		
6	2022-12-28	PVM sąskaita faktūra NR. KOM654	Bendros ir administracinės sąnaudos	6312	v	118,50	
			Gautinas PVM	2441	v	31,50	
			Skolos tiekėjams	4430	v		150,00
<b>Gauta sąskaita iš komunalinių paslaugų tiekėjų + PVM</b>							

#### 10 pav. Sąnaudų valdymas

Pateiktame pavyzdyje matome, kad buvo gauta PVM sąskaita faktūra už komunalines paslaugas. Remiantis 11-uju Verslo apskaitos standartu „Sąnaudos“, apskaitoje sąnaudos pripažįstamos, registruojamos ir pelno (nuostolių) ataskaitoje parodomos, kai atitinka sąnaudų apibrėžimą. Kaip matome, šios sąnaudos atitinka sąnaudų apibrėžimą, nes mažėja įmonės ekonominė nauda dėl turto netekimo (šiuo atveju trumpalaikis turtas - pinigai bus netenkami, nes bus sumokami už komunalines paslaugas). Sąnaudos buvo užregistruotos, nes yra nustatyta jų vertė, kuri nurodyta gautoje PVM sąskaitoje faktūroje. Taip pat sąnaudos buvo užregistruotos kaupimo principu, t. y., neatsižvelgiant į faktą, kada pinigai buvo sumokėti už paslaugas. Šiuo atveju pinigai dar nebuvo sumokėti ir užregistruota kaip skola tiekėjams. Sąnaudos yra neatsiejamos nuo pajamų, dėl to jos kaip ir pajamos registruojamos palyginimo principu, tuo pačiu metu kartu su pajamomis, nesvarbu šios sąnaudos netiesiogiai susijusios su pajamų uždirbimu.

### Išvados

1. Prekybinės veikla yra susijusi su įvairių prekių pirkimu bei jų pardavimu. Tokios įmonės neužiima gamyba, o perparduoda kitų prekes taip uždirbdamos pajamas ir pelną. Perkamos prekės už savikainą, o parduodamos su antkainiu taip uždirbant pelną. Prekyba vyksta ciklais, kurių metu sugeneruotos pajamos persikelia į kitą ciklą. Jei prekyba sėkminga, ciklai gali vykti nenutrūkstamai vienas paskui kitą, tačiau jei ciklo metu pritrūksta lėšų, tenka kreiptis finansinės pagalbos į bankus ir kredito įstaigas.

2. Vienas iš plačiau naudojamų standartų yra 9-asis VAS, „Atsargos“. Jame nurodoma, kad atsargos, laikomos trumpalaikiu turtu, kurį realizuoja įmonė per vieną veiklos ciklą. Išskiriami tokie atsargų įkainojimo metodai: konkrečių kainų, vidurių, LIFO ir FIFO. Jiems taikoma nuolatinė arba periodinė apskaita. Atsargų apskaitoje galima susidurti su jų pertekliumi arba trūkumu, kuriems įtakos turi įvairios priežastys, bet jų nustatymas padeda teisingai atspindėti atsargų sumažėjimą arba pagausėjimą įmonės atsargų apskaitoje. Atsiskaitymų valdymui turi įtakos Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatymas (2001) bei naujai priimtu Lietuvos Respublikos atsiskaitymų grynaisiais pinigais ribojimo įstatymu (2022). Pabrėžiama, kad svarbu visas atliekamas operacijas pagrįsti dokumentais, pildyti kasos knygą. Tai turi padėti apsisaugoti nuo galimo sukčiavimo ir grobstymo. Pajamų ir sąnaudų valdymas aprašomas 10-ajame ir 11-ajame verslo apskaitos standartuose. Pajamos siejamos su ekonominės naudos padidėjimu. Patiriamos pajamos, jei atitinka apibrėžimą, atitinkamai registruojamos apskaitoje taikant kaupimo principą. Sąnaudos yra pajamų priešingybė, ekonominės naudos sumažėjimas. Registruojant sąnaudas taip pat remiamasi kaupimo principu, bet sąnaudos registruojamos neatsižvelgiant į pinigų išleidimo faktą.

3. UAB „Siūliukas“ yra prekybinė įmonė, kuri verčiasi siūlų, mezgimo ir siuvimo įrankių prekyba. Apskaitos darbuotojai tam skirtose programose registruoja prekes, skirtas perparduoti: kuriamos prekių kortelės, bendrame žurnale registruojamas atsargų pirkimas. Laikantis FIFO principo pirma parduodamos seniau supirktos prekės. Vykdam inventurizaciją, pagal atnaujintą Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatymą, registruojami neatitikimai: trūkumai, perteklius, natūrali netektis. Vykdam veiklą įmonė atsiskaito pati už gautas prekes ir paslaugas, taip pat surenka atsiskaitymus iš savo pirkėjų. Įprastų darbų eigoje fiksuojamos ir registruojamos pajamos su sąnaudomis.

### Literatūros sąrašas

- 1-asis Verslo apskaitos standartas „Finansinė atskaitomybė“. <https://www.avnt.lt/assets/apskaita/vas-2020/1-vas.pdf>
- 9-asis Verslo apskaitos standartas „Atsargos“. <https://www.avnt.lt/assets/Apskaita/VAS-2020/9-VAS.pdf>
- 10-asis Verslo apskaitos standartas „Pajamos“. <https://www.avnt.lt/assets/Apskaita/VAS-2020/10-VAS.pdf>
- 11-asis Verslo apskaitos standartas „Sąnaudos“. <https://www.avnt.lt/assets/apskaita/vas-2020/11-vas.pdf>
- Antrill, P., McLaney E. (2007). Management Accounting for Decision Makers. 5th Ed.
- Bagdžiūnienė V. (2011). Finansinės atskaitos.
- Bikienė, J., Pučkienė, D. (2012) Buhalterinė apskaita: Teorija ir praktika. Vadovėlis.
- Čerbauskienė, O. (2014). Prekybos įmonės apskaita. Mokomoji knyga. Šiauliai. [https://bendriejigebejimai.lt/wp-content/uploads/2020/04/6\\_Cerbauskiene-Ona\\_Prekybos-imonės-a\\_apskaita.pdf](https://bendriejigebejimai.lt/wp-content/uploads/2020/04/6_Cerbauskiene-Ona_Prekybos-imonės-a_apskaita.pdf).

9. Inventorizacijos taisyklės. 1999 m. birželio 3d. Nr. 719, Valstybės žinios, 1999-06-09, Nr. 50-1622. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.81620/ILAWYMWxDO>
10. Kalčinskas, G., Kalčinskaitė – Klimaitienė, R. (2022). Būhalterinė apskaita.
11. Lietuvos Respublikos atsiskaitymų grynaisiais pinigais ribojimo įstatymas. 2022 m. birželio 23 d. Nr. XIV-1165. TAR, 2022-07-07, Nr. 14903. <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/d7206ef0fdf311ec8fa7d02a65c371ad>
12. Lietuvos Respublikos finansinės apskaitos įstatymas. 2001 m. lapkričio 6 d. Nr. IX-574. Valstybės žinios, 2001-11-28, Nr. 99-3515. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.154657/asr>
13. Lietuvos Respublikos pelno mokesčio įstatymas. 2001 m. gruodžio 20 d. Nr. IX-675. Valstybės žinios, 2001-12-29, Nr. 110-3992. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.157066/asr>
14. Tamulevičienė, D., Mackevičius, J. (2021). Išlaidų apskaitos ir produkcijos savikainos kalkuliavimo problemos. Retrospektyvus ir perspektyvus kontekstas.
15. Žptorius, J. (2015). Finansinė Apskaita. Vadovėlis.

## Abstract

### ACCOUNTING ANALYSIS OF THE TRADING COMPANY „SIŪLIUKAS“

Laurita Juodytė ([laurita.ju9025@go.kauko.lt](mailto:laurita.ju9025@go.kauko.lt)),

Justina Tilynytė ([justina.ty9676@go.kauko.lt](mailto:justina.ty9676@go.kauko.lt))

Consulated by Konsultavo Birutė Vasiliauskienė

Kauno kolegija

Since trade is frequently chosen as the primary business model, it is crucial for those who work in it, including accountants and other trade personnel, to be well-versed in various aspects of trade accounting. Due to various reasons that trade companies has, it is crucial to have a solid understanding of the subject in order to prevent mistakes and fraud. This article briefly theoretically and practically summarises the main laws and standards that govern the accounting of trade. Accountants must follow such laws and keep up with any changes to ensure their knowledge. The primary aspects are discussed and analysed in this article such as inventories and their management, revenues, incomes, payments and expenditure. The concluding chapter summarises the aims and objectives as well as describes the findings of the research.

**Key words:** trading activities, inventories, revenues, incomes, payment, expenditure.

# TIRIAMŪJŲ ASMENINĖS PATIRTYS NAUDOJANTIS INTERNETE RASTA INFORMACIJA, SUSIJUSIA SU SVEIKATOS PRIEŽIŪRA

*Miglė Kiguolytė (migle.kig@gmail.com)*

*Konsultavo doc. dr. Vaidas Jotautis  
Kauno kolegija, Medicinos fakultetas*

## Anotacija

Internetas padarė didelę įtaką sveikatos priežiūros sektoriui: žmonės gali lengvai dalintis su sveikata susijusia informacija, sužinoti apie gydymo galimybes ir prisijungti prie internetinių paramos grupių. Tačiau internetas gali kelti pavojų vartotojams, nes ne visa informacija yra teisinga, o tai gali turėti neigiamų pasekmių sveikatai, jei žmonės bandytų pritaikyti klaidinančius patarimus. Tikslas – atskleisti tiriamųjų asmenines patirtis naudojantis internete rasta informacija, susijusia su sveikatos priežiūra. Metodika: buvo pasitelkta kiekybinė tyrimo strategija, duomenų rinkimui buvo sukurta internetinė anketinė apklausa, o duomenų apdorojimui panaudota „Microsoft Office Excel 2019“ programa. Rezultatai: šio tyrimo tiriamieji išsakė daugiau teigiamų, nei neigiamų patirčių naudojantis internete rasta informacija, susijusia su sveikatos priežiūra. Daugelis tiriamųjų įvardijo tokius interneto naudojimo privalumus, kaip: padidėjęs sveikatos raštingumas, aktyvesnis įsitraukimas į savo sveikatos priežiūrą, įvairios rastos informacijos sėkmingas pritaikymas gyvenime (sveika gyvensena, žalingų įpročių atsisakymas, fizinis aktyvumas). Neigiamos patirtys buvo susijusios su sunkumais atsirinkti teisingą informaciją apie sveikatos priežiūrą internete, kiberchondrija ir klaidinga savi-diagnostika ir savigyda, kurie gali baigtis farmakologinių aktyviųjų medžiagų perdozavimu, apsinuodijimu, nepageidaujamomis reakcijomis ir tinkamo gydymo atsisakymu.

**Reikšminiai žodžiai:** sveikatos priežiūra, informacinės technologijos, sveikatos raštingumas, savigyda.

## Įvadas

Interneto naudojimas sveikatos priežiūros srityje pastaraisiais metais pakeitė sveikatos priežiūros sektorių. Internetas suteikė galimybę pacientams ir sveikatos priežiūros paslaugų teikėjams pasiekti daugybę su sveikata susijusios informacijos ir susisiekti vieni su kitais precedento neturinčiais būdais (Tan & Goonawardene, 2017).

Vienas iš svarbiausių interneto privalumų sveikatos priežiūros srityje yra galimybė pacientams suteikti lengvą prieigą prie medicininės informacijos. Pacientai gali naudotis internetu norėdami pasidomėti apie savo sveikatos būklę, sužinoti apie diagnostikos ir gydymo galimybes. Jie taip pat gali prisijungti prie internetinių paramos grupių ir susisiekti su kitais, kurie susiduria su panašiomis sveikatos problemomis (Chu, et al. 2017). Informacinės technologijos leidžia pacientams veiksmingiau daryti įtaką savo sveikatos būklei. Pacientai turi galimybes naudoti su sveikatos priežiūra susijusias programėles ir nešiojamus prietaisus, siekiant stebėti savo gyvybines veiklas, sekti mitybą ir mankštą bei valdyti lėtines sveikatos būkles (Bach & Wenz, 2020).

Sveikatos priežiūros paslaugų teikėjai gali naudotis internetu norėdami pasiekti elektroninius medicininius įrašus, bendrauti su kitais sveikatos priežiūros paslaugų teikėjais ir ieškoti medicininės literatūros bei mokslinių tyrimų. Jiems taip pat yra reikalingas internetas teikiant konsultacijas pacientams nuotoliniu būdu (Bhatia, Patnaik, Pattanaik, & Sahu, 2018).

Svarbu pažymėti, kad internetas gali kelti pavojų sveikatos priežiūrai. Internete pateikiama daugybė su sveikata susijusios informacijos, tačiau ne visa ji yra tiksli ar patikima. Pacientai gali susidurti su klaidinančia informacija, dėl kurios jie gali nusistatyti sau klaidingą diagnozę ar gydymą (Suarez-Lledo & Alvarez-Galvez, 2021). Taip pat pacientams gali kilti problemų dėl jų konfidencialių duomenų privatumo ir saugumo, kai jie dalinasi savo asmenine sveikatos informacija internete. Pacientų asmeninė informacija apie sveikatą gali būti pažeista, jei ji talpinama į svetaines, kurios nesiima tinkamų kibernetinio saugumo priemonių (Dang, Guo, Guo, & Vogel, 2020). Todėl labai svarbu, kad pacientai ir sveikatos priežiūros paslaugų teikėjai naudotųsi internetu atsakingai ir žinotų apie šias rizikas.

Tyrimų duomenimis tiek naudos, tiek žalos, susijusios su interneto naudojimu, yra daug, todėl tikslinga ištirti Lietuvos gyventojų asmenines patirtis naudojantis internete rasta informacija, susijusia su sveikatos priežiūra.

**Tikslas** – atskleisti tiriamųjų asmenines patirtis naudojantis internete rasta informacija, susijusia su sveikatos priežiūra.

## Uždaviniai

1. Atskleisti tiriamųjų teigiamą patirtį naudojantis informacija, rasta internete, dėl sveikatos priežiūros.

2. Atskleisti tiriamųjų neigiamą patirtį naudojantis informacija, rasta internete, dėl sveikatos priežiūros.

### **Metodika**

Pasirinkta kiekybinė tyrimo strategija, kurios metu buvo naudojama internetinė anketinė apklausa, o duomenų apdorojimui naudota statistinių duomenų apdorojimo programa „Microsoft Office Excel 2019“. Tyrimo trukmė: 2023 m. nuo vasario iki kovo mėn. Sukurta anketinė apklausa buvo patalpinta į internetinę svetainę „Apklausa.lt“. Tiriamieji galėjo užpildyti anketą per įvairius elektroninius prietaisus (pvz. telefonus, kompiuterius). Anketoje buvo iš viso 21 klausimas, į kuriuos reikėjo atsakyti pasirenkant vieną arba kelis atsakymų variantus, arba atsakymą įrašyti. Tyrimui buvo panaudota imties patogioji tiriamųjų atranka, pagal kurią tiriamieji buvo pilnamečiai Lietuvos gyventojai. Anketas užpildė iš viso 249 tiriamieji, iš jų tinkamai užpildytos buvo 207, todėl šiame tyrime analizuojami 207 tiriamųjų atsakymai. Tyrime du trečdalius sudarė moterys, beveik pusę tiriamųjų buvo nuo 18 iki 29 metų amžiaus, turinčiųjų aukštąjį išsilavinimą ir gyvenančių mieste buvo didžioji dalis.

### **Tyrimo rezultatai**

Respondentai pasidalino tiek teigiama, tiek neigiama patirtimi naudojantis internete rasta informacija, susijusia su sveikatos priežiūra. Šio tyrimo 33 respondentai išsakė, kad internetas jiems yra labiau naudingas nei žalingas. Dažniausiai išsakomas plusas buvo tai, jog internetas prisidėjo prie jų sveikatos raštingumo didinimo: padėjo sužinoti apie įvairias ligas, jų simptomus, diagnostiką, naujausius gydymo metodus ir apie vaistų veikimo mechanizmą. Moksliniai tyrimai rodo, jog sveikatos raštingumas yra kaip tarpininkas procese, kai su sveikata susijusi informacija lemia su sveikata susijusio elgesio pokyčius (Kim, Shin, Kim, & Lee, 2023). Kitaip tariant, kai asmuo susiduria su tam tikra informacija internete – ar jis imsis rekomenduojamų veiksmų, priklauso nuo jo sveikatos raštingumo. Kitas tyrimas parodė, kad asmenys, kurie yra labiau raštingi sveikatos priežiūros srityje, sulaukia daugiau teigiamų rezultatų ieškodami informacijos internete, tokių kaip: geresnis sveikatos poreikių valdymas, sveika gyvensena ir efektyvesnis bendravimas su gydytojais (Neter & Brainin, 2012). O pagerinti savo sveikatos raštingumą galima ir interneto pagalba, kadangi informacijos, susijusios su sveikata, ieškojimas internete siejamas su geresniu sveikatos raštingumu ir didesne prieiga prie technologinių prietaisų (Lee, Jin, Henning-Smith, Lee Jongwook & Lee Jaegoo, 2021). Pastebėta, kad asmenys, kurie turi didesnę sveikatos raštingumą, dažnai būna jaunesni, labiau išsilavinę, aktyviau naudojami visų rūšių informacija internete, naudoja daugiau paieškos strategijų ir atidžiau nagrinėja informaciją nei mažesnę sveikatos raštingumą turintieji (Neter & Brainin, 2012).

Kitas respondentų dažnai išsakytas interneto privalumas tai, kad internetas padeda aktyviau įsitraukti į savo sveikatos priežiūrą. Respondentai teigia, kad geriau geba atlikti objektyvesnę sveikatos būklės vertinimą: ar esami simptomai galėtų signalizuoti kažką „rimto“, ar reikia gydytojo pagalbos, jei reikia, koks gydytojas specialistas tiktu labiausiai, koks gydymo metodas būtų priimtinausias ir t. t. Visa tai skatina aktyvesnę įsitraukimą į visą sveikatos priežiūros procesą, kuriame mažiau vyrauja paternalizmas bendradarbiaujant su sveikatos priežiūros specialistais (ASPS). Kitų tyrimų pagalba nustatyta, kad pacientai jaučia dvejopas emocijas, susijusias su paternalistinės sveikatos priežiūra. Viena vertus, jie patenkinti teikiama priežiūra, tačiau, kita vertus, jaučiasi beviltiškai negalintys prisidėti prie sprendimų (Pourgholam, Shoghi, & Borimnejad, 2022). Tačiau norint, kad bendrų sprendimų priėmimas asmens sveikatos priežiūros įstaigose (ASPI) taptų realybe, reikėtų perlipti per daugybę kliūčių individualiame, organizacijos ir ASPI sistemos lygmenyse (Waddell, Lennox, Spassova, & Bragge, 2021).

Respondentai taip pat paminėjo, kaip jiems internetas padeda rasti gerų patarimų apie sveiką gyvenseną, maistinius papildus ir kaip atsakyti žalingų įpročių. Taip pat pastebėtas didelis respondentų aktyvumas ieškant patarimų apie alternatyviąją mediciną. Respondentai išsakė, kad domisi liaudiškais sveikatos stiprinimo patarimais ir vaistinėmis žolelėmis. Tyrimai rodo, jog socialinė žiniasklaida yra naudinga priemonė dalytis naudotojų požiūriais ir patirtimis apie alternatyviąją mediciną, tačiau buvo įrodyta, kad alternatyvios medicinos kontekste socialinė žiniasklaida skleidžia daug klaidinančios ir melagingos informacijos (Ng, Verhoeff, & Steen, 2023). Todėl norint įvertinti interneto naudą asmenims šiuo klausimu, būtų labai svarbu atkreipti dėmesį, kokiose svetainėse asmenys ieško informacijos.

Keletą respondentų išsakė, jog jie naudojami interneto pagalba, kad pasidomėtų apie įvairius fizinius pratimus: kokie pratimai yra naudingi tam tikroms raumenų grupėms lavinti, kokia yra taisyklinga forma ir t. t. Nors bendrojoje populiacijoje vyrauja prieštaringa nuomone, tyrimai atskleidė, kad skaitmeninės platformos naudotojai dažniau nei nenaudotojai atitiko vidutinio ar intensyvaus fizinio aktyvumo ir raumenų stiprinimo patarimų rekomendacijas (Parker et al., 2021). Ir ši tendencija pastebėta ne tik jaunų, bet vyresnio amžiaus asmenų tarpe (Guo, X. Zhang, R. Zhang, & Chen, 2022). Dažniausiai žmonės naudoja: socialinių medijų platformas, kuriose ieško

medžiagos, susijusios su mankšta (pvz. „YouTube“); įvairias fizinių aktyvumą sekančias programėles (pvz. „MyFitnessPal“); nuotoliniu būdu per tokias platformas kaip Zoom lanko šokių, sporto treniruotės (Parker et al., 2021). Nors dabartinės išvados rodo, kad interneto naudojimas susijęs su fizinio aktyvumo gerinimu, jis taip pat susijęs ir su svorio stigmos patyrimu. Dėl matomo vizualinio turinio interneto platybėse, individai gali save lyginti su kitais, jaustis prastai dėl savo kūno išvaizdos ir dėl to gali norėti numesti svorio, kas sąlygoja padidėjusį fizinių aktyvumą. Nors ir gaunamas teigiamas rezultatas sveikatai, tokios motyvacijos fiziniam aktyvumui gerinti nėra rekomenduojamos (Liu et al., 2022) (žr. 1 lentelė).

**1 lentelė. Tiriamųjų teigiamos patirtys**

<b>Tiriamasis</b>	<b>Teiginys</b>
Moteris, 40-49 m.	„Būna gerų liaudiškų patarimų“
Moteris, 30-39 m.	„Mano asmeninė patirtis rodo, kad tokia informacija yra labai naudinga ir įdomi, nes skaitant internetinius medicininius straipsnius galima daug sužinoti apie vaistus ir kaip jie veikia, ligų diagnostiką ir simptomus, naujausius gydymo metodus“
Moteris, 30-39 m.	„Lengviau suprasti ką sako gydytojai, kai esi pasidomėjusi. Padeda apsispręsti ar kreiptis į gydytoją“
Moteris, 30-39 m.	„Radau sprendimą problemoms, kurių gydytojai negalėjo išspręsti, t. y., ne išsprendžiau pati, bet pasistūmėjau tinkama linkme ir su gydytojo priežiūra radau gydymo kryptį“
Moteris, 30-39 m.	„Yra tekę atspėti pagal informaciją internete kas per negalavimas“
Vyras, 18-29 m.	„Sporto patarimai, blogų įpročių atsikratymas“
Moteris, 30-39 m.	„Labiau domiuosi gydymo simptomais, pačia liga. Tik pasitarus su gydytoju imuosi veiksmų“
Moteris, 30-39 m.	„Dažnai informacija yra skirta tik nuspėti, bet ne išvadoms daryti. Nauda – dažnai galima rasti norimos informacijos apie sveikatos gerinimo priemones, sveiką gyvenimą ir pan.“
Vyras, 30-39 m.	„Labiau buvo nauda, skaitant kitų žmonių patarimus, žalos neteko patirti“
Moteris 18-29 m.	„Moksliniai puslapiai suteikia naudingos informacijos apie sveikatą ar naujausius tyrimus“
Moteris, 30-39 m.	„Kartais randi to, apie ką gydytojas net nepasako. O paklausus sako na taip, taip ar taip...“
Moteris 60-69 m.	„Daugiau sužinau apie savo ligą“
Moteris 50-59 m.	„Naudingi patarimai, papildai“
Vyras, 40-49 m.	„Žalos nebuvo. O nauda, tai renkuosi vaistines žoleles ir padeda“
Vyras, 40-49 m.	„Nauda buvo. Pasilengvinau peršalimo simptomus“
Moteris, 60-69 m.	„Daug ir geros. Man beveik neteko normaliai bendrauti su gydytoju. Iš medikų gauni tik nurodymus kokius tyrimus atlikti ir kokius vaistus vartoti. Norint sudaryti su gydytoju „komandą“ prieš ligą, reikia turėti pakankamai informacijos!!! Ligoniu apie ligą ir gydymo metodus bei strategiją, gydytojui – apie ligonio savijautą, požiūrį į vaistus, procedūras ir t.t.“
Vyras, 18-29 m.	„Padėjo diagnozuoti, suprasti. Su turima informacija galima kreiptis į specialistus“

Naudojantis internetu, siekiant išspręsti sveikatos klausimus, 17 respondentų teigimu buvo galima susidurti ir su žala. Respondentai dažniausiai skundėsi, jog interneto pagalba yra sudaromas perdėtas lyginimas esančių simptomų su liga, kuria nėra sergama, kas sukelia nerimo jausmą. Šis fenomenas vadinamas – kiberchondrija, tai reiškia asmens nerimą dėl savo sveikatos, kurį sukelia arba paaštrina naudojimas internetu ieškant medicininės informacijos (Peng et al., 2021). Nustatyta, kad kiberchondrija yra susijusi ne tik su nerimu, bet ir su depresija bei prastesne gyvenimo kokybe (Ambrosini, Truzoli, Vismara, Vitella, & Biolcati, 2022). Taip pat nustatyta, kad kuo individas turi sunkesnę kiberchondriją, tuo dažniau atsiranda kitos sveikatos problemos kaip nemiga ir obsesiniai-kompulsiniai simptomai (Yalçın, Boysan, Eşkisu, & Çam 2020). Dėl šios priežasties, nors svarbu būti informuotam apie savo sveikatą, taip pat svarbu stengtis kritiškai vertinti randamą informaciją, neskubant daryti išvadų.

Viena iš rimtesnių žalų, apie kurią pakankamai didelė dalis respondentų užsiminė, buvo klaidinga savi-diagnostika ir savigyda. Respondentai paminėjo apie perdozavimą farmakologinėmis veikliosiomis medžiagomis, apsinuodijimą vaistiniais preparatais, vaistų vartojimą kai tam nėra medicininių indikacijų ir įvairių nepageidaujamų reakcijų patyrimą pasiskyrus sau netinkamus vaistus. Buvo išsakyta ir tai, kad kai kurie žmonės atsisako ASPĮ

siūlomo gydymo dėl siekio išsigydyti savais metodais. Tyrimai rodo, nors ir didžioji dalis asmenų savarankiškai gydosi dėl lengvų ligų ir dažniausiai sau pasiskiria nereceptinius vaistus, tokius kaip analgetikai ir antipiretikai (Abdelwahed et al., 2023; Agarwal, Agarwal, Agarwal, & Sharma, 2021). Vis dėlto 1 iš 10 asmenų sau diagnozuoja ir gydo tokias sunkias ligas kaip širdies ir kraujagyslių ligos, cukrinis diabetas, onkologiniai susirgimai ir psichologinės problemos. Kelia nerimą ir tai, kad vis daugiau žmonių mano, kad naudojimąsi internetu gali pakeisti konsultaciją su gydytoju (Agarwal et al., 2021).

Kitas respondentų išsakytas minusas apima neteisingos informacijos sklaidą internete apie sveikatos priežiūrą. Užsiminta kaip dažnai randama viena kitai prieštaringa informacija, dėl ko yra labai sunku atsirinkti, kas yra tiesa, o kas ne. Taip pat respondentai paminėjo, kad vyrauja daug reklamos įvairioms su sveikatos priežiūra susijusioms prekėms, kurių pagrindinis tikslas yra pelnas, kas gali turėti įtakos objektyvumo trūkumui reklamose apie prekę. Tai patvirtina ir tai, jog keletą respondentų paminėjo, kad internete pamatytas vaistas ar gydymas jiems nepasiteisino. Remiantis mokslinė literatūra nustatyta, kad žmonės neturi pakankamai gebėjimų, motyvacijos ar laiko įvertinti visą informaciją, su kuria susiduria internete. Tačiau motyvacija didėja, kai žmonės tyrinėja temą, susijusią su jų pačių sveikatos būkle ar simptomais. Net ir tokiomis aplinkybėmis šaltinio reputacijos ir informacijos tikrumo įvertinimas yra itin sudėtinga užduotis (Swire-Thompson & Lazer, 2020) (žr. 2 lentelė).

2 lentelė. Tiriamųjų neigiamos patirtys

Tiriamasis	Teiginys
Vyras, 18-29 m.	„Daug „scams“ kurie tik nori iščiulpti tavo pinigus“
Moteris, 18-29 m.	„Kyla pavojus pavartoti per daug tam tikros veikliosios medžiagos, pvz.: paracetamolio, jeigu asmuo skaito tik „generinius“ (prekybinius) pavadinimus, nes ypač šios veikliosios medžiagos yra daugybėje kitų vaistų derinių (Coldrex, Gripex ir t. t.). Taigi kai yra rekomenduojami tam tikri preparatai vienu metu, asmuo gali nesusimąstyti perskaityti „mažomis raidelėmis“ vaisto sudėties ir suvartoti kelis preparatus vienu metu, taip perdozuoti paracetamolio“
Moteris, 18-29 m.	„Dažniausiai neįėjau reikiamų rezultatų“
Moteris, 30-39 m.	„Dažnu atveju nusistatai ko nėra, turbūt daugiau baimės pasėja“
Moteris, 30-39 m.	„Vyresnių žmonių delsimas su gydymu, bandant įveikti problemas namuose“
Moteris, 18-29 m.	„Internete yra daug informacijos, bet sunku yra atrinkti kas yra teisinga kas ne. Yra daug vieną kitą paneigiančios informacijos. Žmonės kurie nesupranta, kuri informacija teisinga kuri ne, dažnai yra klaidinami ir pradeda save gydyti netinkamai“
Moteris, 40-49 m.	„Mačiau kaip artimoje aplinkoje žmonės „nusigydo“ apsijuodinę vaistais ar „patikimais bobučių“ metodais“
Moteris, 18-29 m.	„Visada kelia „anxiety“, kadangi iš karto šoka prie to, kad tau koks nors vėžys arba kokia autoimuninė liga atrodo, nori sukontroliuoti situaciją ieškodamas informacijos, bet galiausiai dar labiau supanikuoji“
Vyras, 50-59 m.	„Ne viskas pateikta teisingai ar prieštaraujančiai informacija kitų medikų nuomonei“
Moteris 18-29 m.	„Dažnai perdedama, pagal simptomus internetas dažnai prognozuoja mirtį (delfi ir t.t.)“
Vyras, 18-29 m.	„Blogi vaistai sukėlė galvos skausmus“
Vyras, 18-29 m.	„Nepadėjo, nesuveikė taip kaip turėjo“
Moteris, 18-29 m.	„Didesnė problema atrodo ta, kad žmonės nusistato sau ligą per internetą“
Vyras, 50-59 m.	„Daug yra informacijos iš paprastų žmonių kurie nenusimano apie ką jie šneka. Aš esu matęs kaip žmonės paprasčiausiai save žudo nes vartoja vaistus kurie jiems nepriklauso nes kažkas pasakė kad šie vaistai padės“

## Išvados

1. Tiriamieji išsakė, kad internetas jiems padėjo pagerinti jų sveikatos raštingumą, sužinoti apie įvairias ligas, jų simptomus, diagnostiką, gydymą; padėjo įtraukti save į aktyvesnę rolę savo sveikatos priežiūroje; suteikė galimybę sėkmingai pritaikyti įvairius patarimus, susijusius su sveika gyvensena, fiziniu aktyvumu ir žalingų įpročių atsisakymu.
2. Tiriamieji išsakė, kad informaciją internete yra sudėtinga atsirinkti, daug vienas kitam prieštaraujančių teiginių; reklamos būna klaidingos ir nepasiteisina rekomenduojamas gydymas ar vaistai; dėl interneto



tiriamiesiems pasireiškė kiberchondrija – tiriamieji perdėtai lygino jaučiamus simptomus su liga, kurią rando internete, taip sukeldami nerimo jausmą; vyravo sveikatai neigiamai paveikianti savi-diagnostika ir savigyda – pasitaikė netinkamo vaistų vartojimo atvejų, apsinuodijimų, asmenų atsisakančių tinkamo gydymo.

## Literatūros sąrašas

1. Abdelwahed, A. E., Abd-elkader, M. M., Mahfouz, A., Abdelmawla M. Osama., Kabeel, M., Elkot, A. G. . . . Hamza N. (2023). Prevalence and influencing factors of self-medication during the COVID-19 pandemic in the Arab region: a multinational cross-sectional study. *BMC Public Health* 23, 180 (2023). doi:10.1186/s12889-023-15025-y
2. Agarwal, T., Agarwal, V., Agarwal, P. & Sharma, D. (2021). Use of Internet for Practice of Self-Medication: We Are Heading Toward an Era of Internet Pharmacy. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil Vidyapeeth* 14(1):p 36-39, Jan–Feb 2021. doi:10.4103/mjdrdypu.mjdrdypu\_242\_20
3. Ambrosini, F., Truzoli, R., Vismara, M., Vitella, D., & Biolcati, R. (2022). The effect of cyberchondria on anxiety, depression and quality of life during COVID-19: the mediational role of obsessive-compulsive symptoms and Internet addiction. *Heliyon*, 8(5), e09437. doi:10.1016/j.heliyon.2022.e09437
4. Bach, R. L., & Wenz, A. (2020). Studying health-related internet and mobile device use using web logs and smartphone records. *PLOS ONE* 15(6): e0234663. doi:10.1371/journal.pone.0234663
5. Bhatia, S., Patnaik, L., Pattanaik, S., & Sahu, T. (2018). Internet use for patient care and health research: A cross-sectional study among physicians in a teaching hospital of Eastern India. *Journal of family medicine and primary care*, 7(5), 993–997. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc\_262\_17
6. Chu, J. T., Wang, M. P., Shen, C., Viswanath, K., Lam, T. H., & Chan, S. S. C. (2017). How, When and Why People Seek Health Information Online: Qualitative Study in Hong Kong. *Interactive journal of medical research*, 6(2), e24. doi:10.2196/ijmr.7000
7. Dang, Y., Guo, S., Guo, X., & Vogel, D. (2020). Privacy Protection in Online Health Communities: Natural Experimental Empirical Study. *Journal of medical Internet research*, 22(5), e16246. doi:10.2196/16246
8. Guo, B., Zhang, X., Zhang, R., & Chen, G. (2022). The Association between Internet Use and Physical Exercise among Middle-Aged and Older Adults—Evidence from China. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 16401. doi:10.3390/ijerph192416401
9. Kim, K., Shin, S., Kim, S. & Lee E. (2023). The Relation Between eHealth Literacy and Health-Related Behaviors: Systematic Review and Meta-analysis. *J Med Internet Res* 2023;25:e40778. doi: 10.2196/40778
10. Lee, H. Y., Jin, S. W., Henning-Smith, C., Lee, J. & Lee, J. (2021). Role of Health Literacy in Health-Related Information-Seeking Behavior Online: Cross-sectional Study. *J Med Internet Res* 2021;23(1):e14088. doi: 10.2196/14088
11. Liu, W., Chen, J-S., Gan, W. Y., Poon, W. C., Tung, S. E. H., Lee, L. J. . . . & Lin, C-Y. (2022). Associations of Problematic Internet Use, Weight-Related Self-Stigma, and Nomophobia with Physical Activity: Findings from Mainland China, Taiwan, and Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12135. MDPI AG. doi:10.3390/ijerph191912135
12. Neter, E. & Brainin, E. (2012). eHealth literacy: extending the digital divide to the realm of health information. *Journal of medical Internet research*, 14(1), e19. https://doi.org/10.2196/jmir.1619
13. Ng, J. Y., Verhoeff, N. & Steen, J. (2023). What are the ways in which social media is used in the context of complementary and alternative medicine in the health and medical scholarly literature? a scoping review. *BMC Complement Med Ther* 23, 32 (2023). doi:10.1186/s12906-023-03856-6
14. Parker, K., Uddin, R., Ridgers, N. D., Brown, H., Veitch, J., Salmon, J. . . . Arundell, L. (2021). The Use of Digital Platforms for Adults' and Adolescents' Physical Activity During the COVID-19 Pandemic (Our Life at Home): Survey Study. *J Med Internet Res* 2021;23(2):e23389. doi: 10.2196/23389
15. Peng, X-Q., Chen, Y., Zhang, Y-C., Liu, F., He, H-Y., Luo, T., & Luo, A-J. (2021) The Status and Influencing Factors of Cyberchondria During the COVID-19 Epidemic. A Cross-Sectional Study in Nanyang City of China. *Front. Psychol.* 12:712703. doi: 10.3389/fpsyg.2021.712703
16. Pourgholam, N., Shoghi, M., & Borimnejad, L. (2022). Patients' Lived Experiences of the Paternalistic Care Behavior: A Qualitative study. *Journal of caring sciences*, 11(3), 163–171. doi:10.34172/jcs.2022.10
17. Suarez-Lledo, V., & Alvarez-Galvez, J. (2021). Prevalence of Health Misinformation on Social Media: Systematic Review. *Journal of medical Internet research*, 23(1), e17187. doi:10.2196/17187
18. Swire-Thompson, B. & Lazer, D. (2020). Public Health and Online Misinformation: Challenges and Recommendations. *Annual Review of Public Health* 41, 433-451. doi:10.1146/annurev-publhealth-040119-094127
19. Tan, S. & Goonawardene, N. (2017). Internet Health Information Seeking and the Patient-Physician Relationship: A Systematic Review. *J Med Internet Res*, 19(1):e9. doi:10.2196/jmir.5729
20. Waddell, A., Lennox, A., Spassova, G. & Bragge, P. (2021). Barriers and facilitators to shared decision-making in hospitals from policy to practice: a systematic review. *Implementation Sci* 16, 74 (2021). doi:10.1186/s13012-021-01142-y

21. Yalçın, İ., Boysan, M., Eşkisu, M., & Çam Z. (2020). Health anxiety model of cyberchondria, fears, obsessions, sleep quality, and negative affect during COVID-19. *Curr Psychol* (2022). doi:10.1007/s12144-022-02987-2

## **Abstract**

### **SUBJECTS' PERSONAL EXPERIENCES OF USING HEALTHCARE-RELATED INFORMATION FOUND ONLINE**

**Miglė Kiguolytė (migl.kig@gmail.com)**

**Consulted by doc. dr. Vaidas Jotautis**

The Internet has had a major impact on the healthcare sector: people can easily share health-related information, learn about treatment options, and join online support groups. However, the Internet can pose a risk to consumers as not all information is correct, which can have negative health consequences when people try to follow the wrong advice. The aim of the study – is to reveal the subjects' personal experiences using information found on the Internet related to healthcare. Methodology: a quantitative research strategy was used, an online questionnaire was prepared for data collection, and “Microsoft Office Excel 2019” program was used for data processing. Findings: the study subjects reported more positive than negative experiences when using online healthcare information. Many of the subjects reported following benefits of using the Internet: increased health literacy, more active involvement in their health care, successful application of various information in their lives (healthy lifestyle, renunciation of bad habits, physical activity). Negative experiences were associated with difficulties in choosing the right information about healthcare on the Internet, cyberchondria as well as incorrect self-diagnosis and self-medication, which can lead to an overdose of pharmacologically active substances, intoxication, side effects and refusal of prescribed treatment.

**Key words:** healthcare, information technology, health literacy, self-medication.

# ISTORIJŲ PASAKOJIMĄ PASITELKIANČIŲ REKLAMŲ TAIKYMAS DIDINANT KLIMATO NEUTRALUMO PRIIMTINUMĄ VISUOMENĖJE: SISTEMINĖ LITERATŪROS ANALIZĖ

*Laura Laurynaitytė ([laura.laurynaityte@gmail.com](mailto:laura.laurynaityte@gmail.com))*

*Konsultavo Aušra Pažėraitė, [ausra.pazeraite@vdu.lt](mailto:ausra.pazeraite@vdu.lt)  
Vytauto Didžiojo universitetas, Daukanto g. 28, LT-44246 Kaunas*

## Anotacija

Istorijos – tai mūsų žmonijos pamatinis kultūros aspektas, leidžiantis dalintis žiniomis, savomis mintimis ir keisti mąstymą. Klimato kaitos aktualumas yra visa apimantis ir veikiantis žmoniją įvairiose aplinkose. Klimato neutralumas – tai daugelio šalių, tarp jų ir Lietuvos, o šiam statusui pasiekti didelė atsakomybė tenka ir visuomenei. Reklama yra galingas įtikinimo, informacijos skleidimo įrankis. Tačiau dėl sparčios technologinės pažangos ir šiuolaikinio elgsenos vartotojo pokyčių sudėtinga prasibrauti pro informacinį triukšmą. Tyrimo metu atlikta sisteminė literatūros apžvalga leido suvokti istorijų pasakojimo pasitelkimo mastą ir metodo vis didėjančią pritaikymą praktikoje bei reklamos srityje. Analizuoti straipsniai leido pamatyti jau atliktus atradimus metodo taikymo srityje ir tolimesnių tyrimų būtinybę, siekiant sukurti teoriškai ištirtą ir pagrįstą modelį kaip pasitelkti istorijų pasakojimą reklamose ir didinti klimato neutralumo priimtinumą visuomenėje.

**Esminiai žodžiai:** reklama, klimatui neutrali visuomenė, klimato kaita, istorijų pasakojimas.

## Įvadas

Siekiant padidinti klimatui neutralių temų priimtinumą visuomenėje ir skleisti idėjas kaip sumažinti klimato kaitos pasekmes, būtini socialiniai pokyčiai visuomenėje. Kiekvieno individo asmeninis suvokimas apie atliekamą vaidmenį ateities kūrime. Atsižvelgiant į autorių nuomones, siekiant sumažinti klimato kaitos poveikį visuomenėje, turime akcentuoti ne į tą visuomenės dalį, kuri neigia klimato kaitą. Siekiant pokyčių klimato kaitos valdymo srityje, turime galvoti kaip pasiekti individus, kaip formuojasi individualios mąstymo sistemos ir kaip jas pakeisti (Bretter ir Schulz, 2023). Tyrimų metu turime atrasti būdus, kaip keisti visuomenės nuostatas ir individualistiniu elgesiu pasižyminčius asmenis bei juos paskatinti į problemą žvelgti plačiau, skatinant bendruomeniškumą. Atsižvelgiant į autorių nuomonę, istorijų pasakojimo metodas vis dažniau tampa kertiniu kiekvienos veiklos akcentu, kuomet yra siekiama socialinių pokyčių. Tad vis daugiau labdaringą ar kitą socialinio pobūdžio veiklą vykdančios profesionaliai renkasi istorijų pasakojimą kaip įrankį vykdyti socialinius pokyčius visuomenėje (Fenton, 2021).

Dabartinės sąlygos reklamos rinkoje reikalauja atrasti naujus būdus, kaip pasiekti vartotojus ir, visų svarbiausia, ne tik pasiekti, bet ir įtikinti. Istorijų pasakojimas vis dažniau tampa metodu, padedančiu reklamos bei marketingo rinkos atstovų pasitelkiamu veiksmingai perteikiant skleidžiamą žinutę. Istorijos leidžia norimą informaciją perteikti argumentuotai ir lengviau įtikinant (Catau Veres, 2021). Istorijų pasakojimo nauda pastebima ir formuojant prekės ženklo įvaizdį, metodo dėka perteikiamos vertybės bei sukuriamas prekės ženklo įvaizdis, kuris tampa lengviau perteikiamas bei suvokiamas vartotojų. Tuo pačiu didinant prekės ženklo patrauklumą ir geidžiamumą (Gurzki, 2019). Istorijų pasakojimo nauda pastebėta ir turizmo rinkoje. Pasitelkiant istorijas kaip marketingo įrankį ir siekiant atkreipti visuomenės dėmesį į vietas yra įgyjamas konkurencinis pranašumas rinkoje, tuo pačiu gerinant komunikaciją su vartotojais (Bassano, Barile ir Fisk, 2019). Todėl vis dažniau užsienio rinkoje matome pavyzdžius, kuomet istorijų pasakojimas yra pasitelkiamas ir vienoje svarbiausių žmogaus egzistencijos temų – klimato kaitos ir klimato neutralumo pristatyme. Tačiau, pasak autorių (Sabherwal ir Shreedhar, 2022), šis metodas vis dar išlieka nepakankamai dažnai naudojamu siekiant skleisti idėjas, mokslinius faktus bei skatinti tvarių įstatymų priėmimą visuomenėje.

Klimato kaitos klausimas aktualus kaip niekada. 2023 metų kovo mėnesį buvo paskelbta, kad European Commission (liet. Europos komisija) skirs rekordinę sumą (816.5 milijonų eurų) naujiems išpareigojimams siekiant mažinti vandenynų užterštumą, klimato kaitos pokyčius ir skatinant tvarią žvejybą, apsaugą ir ekonomiką (The European Commission [EU], 2023). Verslo aplinkoje būtinybė pritaikyti klimato neutralumą skatinančius veiksmus taip pat vis didėja. 2022 metais Europos Parlamento (angl. European Parliament) priimta Įmonių tvarumo ataskaitų teikimo direktyva (angl. The Corporate Sustainability Reporting Directive [CSRD]), kuri jau nuo 2023-ųjų vasaros griežtins verslo įmonių tvarios veiklos ataskaitas ir taip didins skaidrumą šioje srityje (The European Parliament [EP], 2022).

Mokslinė tyrimo problema – kaip padidinti klimato neutralumo priimtinumą visuomenėje pasitelkiant istorijų pasakojimą reklamose. Tiriamas objektas – istorijų pasakojimas reklamose. Ir siekiama įgyvendinti tris uždavinius:

1. Apibrėžti istorijų pasakojimo reklamų sampratą ir charakteristikas siekiant didinti klimato neutralumo temų priimtinumą visuomenėje.

2. Atlikti sistemine literatūros analizę siekiant ištirti istorijų pasakojimo reklamų pritaikymą.
3. Atsižvelgiant į atlikto metodo rezultatus, pateikti apibendrintą ir susitemintą informaciją apie istorijų pasakojimo reklamų pritaikymą.

Siekiant įgyvendinti užsibrėžtus uždavinius, buvo apibrėžta istorijų pasakojimo reklamoje samprata ir pritaikomumas rinkoje ir pritaikytas metodas: sistemine literatūros analizė remiantis SALSA sistema ir PRISMA kontroliniu sąrašu. Darbo metu buvo pasitelkiami metodai: literatūros analizė ir sistemine literatūros apžvalga. Darbo struktūrą sudaro įvadas, o pagrindinė darbo dalis sudaryta iš tyrimo objekto pristatymo, metodologijos įvardijimo, tyrimo atlikimo ir galiausiai pateikiamos išvados bei tyrimo ribotumai / ateitis.

## **Istorijų pasakojimo reklamų taikymas siekiant didinti klimato neutralumo temas visuomenėje**

Visuomenės pasiekimas įgauna vis kitus atspalvius, bet pamatiniai aspektai, kaip pasiekti žmogų, išlieka nuo seniausių laikų, kai mūsų protėviai prieš ant urvo sienų, nes norėjo papasakoti savas istorijas. Autorės (Kim, 2020) teigimu, norint pasiekti šiuolaikinę visuomenę, kuri „perka ir parduoda emocijas“, turime žvelgti į savo komunikaciją per emocijų prizmę. Tad skleidžiant savas žinutes turime suteikti tai, ko trokšta visuomenė – istorijų pasakotojų, žinutes pateikti per istorijas.

Net ir mūsų protėviai prieš tūkstančius metų savo istorijas įamžino ant urvo sienų, taip siekdami palikti savo pėdsaką ir perteikti savas istorijas. O šiais laikais istorijų pasakojimas naudojamas komunikacijoje su visuomene įvairiomis formomis. Pasak autorių, net ir viena nuotrauka gali tapti istorijos skleidimo priemone ir sukurti emocinį ryšį su žinutės gavėju, sukurdamą sąsajas tarp savų patirčių, prisiminimų ir žinutės turinio. Vizualus istorijos vaizdavimas yra įvardijamas kaip seniausia istorijų pasakojimo forma (Lim ir Childs, 2020). Istorijų pasakojimo pritaikymas jau nėra naudojamas vien literatūroje ar pramoginiiais tikslais. Šis metodas vis dažniau yra pasitelkiamas įvairiose srityje, tokiose kaip menas, edukacija, politika, aptarnavimo sfera, taip pat ir marketingo srityje (Hong, Kang ir Hubbard, 2018). Autorė (Boris, 2018) įvardija istorijų pasakojimą ne tik kaip vis dažniau pasitelkiamą įrankį prekės ženklų kūrimo ar marketingo sferoje, bet iš dalies rinkoje istorijų pasakojimo galia yra sumenkinama. Istorijos yra galingas naujos informacijos priėmimo, mokymosi įrankis ir komunikacijos forma, padedanti žmogui pamatyti plačiau, suvokti temas giliau ir atrasti ryšį tarp žmonių ir idėjų.

Klimato neutralumas – tai nulinis poveikis klimatui, kurį sudaro žmogaus veikla. Nulinis poveikis sudaromas sukuriant balansą tarp emisijų sudarymo ir jų pašalinimo, kompensuojant teršalus (šiltnamio efektą sukeliančių emisijos) ar sudarant nulinį kiekį (Pineda ir Faria, 2019). Tačiau statuso pasiekimas tiek pasauliniu, tiek šalių lygmeniu nebus įmanomas be visuomenės pasiekimo ir įtikinimo imtis veiksmų ir pokyčių. Visuomenės pasiekimas įgauna vis kitus atspalvius, bet pamatiniai aspektai kaip pasiekti žmogų išlieka pamatiniai. Autorės (Kim, 2020) teigimu, norint pasiekti šiuolaikinę visuomenę, kuri „perka ir parduoda emocijas“, turime žvelgti į savo komunikaciją per emocinių elementų ir vertybių prizmę. Tad skleidžiant savas žinutes turime jas pateikti per istorijas, nes visuomenė tiesiog trokšta istorijų pasakotojų. Istorijų pasakojimo reklamos – tai būdas pasiekti vartotojus per įvairius komunikacijos kanalus ir sukurti emocinį ryšį tarp klausytojo ir žinutės skleidėjo, formuoti naujus prisiminimus (Vallejo, Efstathios... ir Narvaez, 2019). Todėl išskyla poreikis apžvelgti jau įvykdytus pasiekimus šioje sferoje, atliekant sistematinę literatūras apžvalgą.

### **Metodologija**

Sistemine literatūros apžvalga (angl. Systematic Literature Review [SLR] – metodas, skirtas atsakyti į tikrinamą mokslinį klausimą nustatant, atrenkant ir išsamiai analizuojant esamą mokslinę literatūrą (Husamah, 2022)). Sistemine literatūros analizė naudinga įvairių sričių tirėjams dėl suteikiamos galimybės atrasti tinkamą ir aktualiausią informaciją dideliuose informacijos kiekiuose, tuo pačiu palengvinant atsakymų ir sprendimų būdų atradimą savo tiriamos srities rėmuose (Page, 2021). Sistemine literatūros apžvalga mokslinių tyrimų metu dažnai pasitelkiama kaip didesnio tyrimo, tačiau gali būti naudojama ir kaip pagrindinis mokslinio tyrimo metodas. Metodas suteikia galimybę atrasti ryšį ir sudaryti reikšmingas išvadas apžvelgiant skirtingus individualius tyrimus jau atliktus tyrimo objekto kontekste (Rahman, 2022).

Vykdamas sistematinę literatūros apžvalgą buvo pasirinktos duomenų bazės, kuriose buvo ieškoma esamos mokslinės literatūros istorijų pasakojimo reklamų tema. Tyrimo metu buvo pasirinktos elektroninės duomenų bazės: EBSCO; Emerald Insight ir ScienceDirect. Įvardintos duomenų bazės buvo pasirinktos dėl prieinamumo, aktualumo pagal tiriamą sritį, mokslinės literatūros gausos bei užtikrintumo atsižvelgiant į literatūros kokybę bei patikimumą.

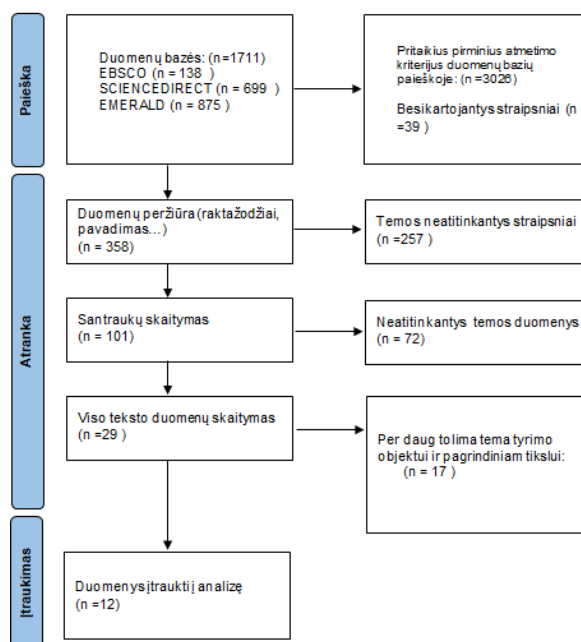
Pasirinktose duomenų bazėse buvo ieškoma medžiagos anglų kalba. Vykdamas duomenų bazių apžvalgą, buvo ieškoma informacijos pasitelkiant šiuos raktažodžius: „storytelling advertising“. O taip pat, siekiant praplėsti ieškomos informacijos mastą, buvo pasitelkti raktažodžiai, įvardijantys tiriamą praktinį objektą pasitelkiant raktažodžius: „storytelling advertising climate neutral“; „storytelling advertising climate neutrality“. Atliekant sistematinę literatūros apžvalgą buvo remtasi PRISMA kontroliniu sąrašu, atnaujinta 2020 metų versija. Kontrolinis sąrašas, dažniausiai pasitelkiamas mediacijos studijose, taip pat dažnai naudojamas ir kitų sričių tyrėjų socialinio ar edukacinio pobūdžio tyrimuose (Page, McKenzie, Moher ir Mulrow, 2021). Analizės metu buvo pasirinktas dešimties metų laikotarpis (2013–2023 laikotarpis. Straipsnis publikuotas per pastaruosius 10 metų.). Laikotarpis pasirinktas

atsižvelgiant į istorijų pasakojimo pritaikymo praktikoje naujumą ir ankstesnių publikacijų skaičių. Taip pat atsižvelgiama į naujumo ir aktualumo faktorius, kurie skatina ieškoti kuo naujesnių atradimų šioje srityje, kurie sutaptų su dabartine padėtimi rinkoje ir šiuolaikiniais vartotojais. Sistematinės literatūros analizės metu buvo siekiama identifikuoti, kokiose sferose istorijų pasakojimas naudojamas, kokie metodai taikomi ir kas būdinga šiam metodo taikymui. Taip pat analizės metu siekiama atrasti istorijų pasakojimo pasitelkimo reklamose, kurios siejamos su klimato neutralumo temomis. Kriterijai taikyti literatūros analizės metu atrenkant literatūrą tolimesnei analizei: tiriamasis objektas (istorijų pasakojimo reklama) įvardijamas literatūros pavadinime; straipsnis atitinka kokybės ir patikimumo kriterijus (recenzijuojamas) ir straipsnis pateiktas anglų kalba.

Analizės metu buvo siekiama atsakyti į pagrindinius klausimus:

1. Kokiose srityse taikomas istorijų pasakojimas reklamose?
2. Kokie metodai taikomi tirti istorijų pasakojimo pritaikymą reklamose?
3. Kiek randama straipsnių nagrinėjusių istorijų pasakojimo pritaikymą reklamose, susijusiose su klimato neutralumu?

Straipsnių įtraukimo procesas pateikiamas 1 paveiksle. Paskutiniame žingsnyje buvo atsižvelgiama į straipsnių aktualumą pagal tiriamą temą ir tinkamumą šio darbo kontekste.



1 pav. Straipsnių analizei atrinkimas remiantis PRISMA kontroliniu sąrašu. Parengta pagal (Page, McKenzie ir Mulrow, 2021)

Straipsnių paieška buvo atlikta vieno nepriklausomo tyrėjo. Visos analizės metu buvo remtasi SALSA sistema: 1) Paieška – žingsnis apima išsamią duomenų paiešką duomenų bazėse, 2) įvertinimas – įvertinimo žingsnyje vykdoma straipsnių atranka pagal nustatytus kriterijus; 3) sintezė – toliau seka duomenų perkėlimas (dažniausiai lenteės forma) ir galiausiai 4) vykdoma analizė (Grant ir Booth, 2009).

### Istorijų pasakojimo reklamoje literatūros sisteminė apžvalga

Paskutiniame tyrimo žingsnyje buvo analizuojama dvylika straipsnių, kurių tyrimo sritys buvo artimiausios šio darbo kontekste. Pasirinktuose straipsniuose tiriamos sritys buvo susijusios su istorijų pasakojimu, įvardijamas kaip svarbus komunikacijos įrankis siekiant skleisti informaciją, keisti požiūrį į tam tikrus objektus bei skatinantis pokyčius metodus. Straipsniuose naudoti tyrimo metodai buvo tiek kiekybiniai, tiek kokybiniai. Dažniausiai naudojami tyrimo metodas buvo eksperimentas. Eksperimentų metu buvo siekiama atrasti istorijų pasakojimo privalumus lyginant su informatyvaus pobūdžio žinutėmis; kaip istorijos gali padėti keisti požiūrį į tam tikrus procesus (pavyzdžiui, pirminį tokenų siūlymą angl. Initial Coin Offerings - ICOs.), o tuo pačiu ir kaip palengvinti komunikaciją su visuomene klimato kaitos temomis. Metodai, kurie taip pat buvo taikyti: visuomenės apklausa, interviu, turinio analizė ir atvejo studijos. Pastebėta, kad naudoti metodai buvo aktualūs siekiant atrasti istorijų pasakojimo kaip metodo veiksmingumą ir vartotojų elgsenos ypatumus, susijusius su žinučių priėmimu. Istorijų pasakojimas straipsniuose įvardijamas kaip veiksmingas metodas, kuris palengvina informacijos sklaidimo ir priėmimo procesą, mažina skepticizmą tvarumo temomis ir padeda lengviau suvokti sudėtingus procesus, kurie būdingi klimato kaitos krizei.

1 lentelė

NR.	METAİ	PAVADINIMAS	METODAS	TIRIAMA SRITIS
1	2023	Through narratives we learn: Exploring knowledge-building as a marketing strategy for prosocial water reuse	Apklausa (3)	Kaip pasitelkti istorijų pasakojimo elementus ir pasakojimo transportaciją kaip marketingo strategiją siekiant keisti visuomenės požiūrį į vandens antrinį panaudojimą.
2	2019	The making of healthy and moral snacks: A multimodal critical discourse analysis of corporate storytelling	Turinio analizė	Istorijų pasakojimas siekiant reklamuoti sveikus maisto produktus.
3	2017	Business storytelling about energy and climate change: The case of Brazil's ethanol industry	Turinio analizė (kokybinė ir kiekybinė). 35 video buvo analizuojami	Kaip istorijų pasakojimas naudojamas Brazilijos verslo aplinkoje
4	2018	Do ads that tell a story always perform better? The role of character identification and character type in storytelling ads	Eksperimentas	Straipsnyje analizuojama veikėjų svarba istorijoje, kuri vaizduojama reklamoje. Kokie veikėjai padeda geriau įsijausti ir susitapatinti su istorija.
5	2022	A narrative approach for overcoming the message credibility problem in green advertising	Eksperimentas (200 dalyvių)	Visuomenė dažnai abejoja įmonių, prekės ženklų skaidrumu kalbant apie aplinlosauginius žingsnius, pareiškimus. Kaip žaliosios reklamos (susijusios su ekologija, tvarumu) gali tapti labiau patikimos.
6	2021	Storying climate knowledge: Notes on experimental political ecology	Eksperimentas	Kaip palengvinti informacijos sklaidimą tokiomis temomis kaip klimato kaita?
7	2023	Storytelling in initial coin offerings: Attracting investment or gaining referrals?	Eksperimentas	Buvo tirtas istorijų pasakojimo pasitelkimas įvairių prekės ženklų komunikacijoje su visuomene, siekiant keisti požiūrį į Initial Coin Offerings - ICOs.
8	2016	Once upon a brand": Storytelling practices by Spanish brands	Turinio analizė (104 istorijos iš 247 intern. psl.)	Prekės ženklo stiprinimas per istorijų pasakojimą.
9	2020	Storytelling for Making Cartographic Design Decisions for Climate Change Communication in the United States	Kokybinis tyrimo metodas - interviu su kartografijos specialistais	Tiriama komunikacija apie klimato kaitą JAV. Kaip kartografijos specialistai pasitelkdami istorijas gali pristatyti sudėtingas temas, tokias kaip klimato kaita.

10	2015	Storytelling And Wicked Problems: Myths Of The Absolute And Climate Change.	-	Istorijų pasakojimas pasitelkiamas klimato kaitos komunikacijoje
11	2020	Telling Stories about Climate Change	Kokybinis metodas - interviu	Istorijų pasakojimas padeda suvokti mūsų aplinką ir ypatingai suvokti tokias svarbias ir sudėtingas problemas kaip klimato kaita. Tačiau nepaisant fakto, kad mokslininkai skatinami tapti geresniais istorijų pasakotojais, ši komunikacijos forma ignoruojama.
12	2018	Novel resource saving interventions: the case of modelling and storytelling.	4 metų laikotarpyje vykdomos atvejų studijos ir kiti kokybiniai tyrimo metodai.	Istorijų pasakojimas svarbus komunikacijos įrankis šiuolaikiniame informacijos perpildytame pasaulyje. Istorijos skatina pokyčius.

Lentelėje matomi paskutiniame analizės žingsnyje pasirinktų straipsnių analizė pagal tiriamą sritį, pritaikytą metodą ir pagrindinius rezultatus, kurie buvo įvardinti autorių. Tyrimo metu analizuoti straipsniai atskleidė tendencijas ir būdus, kaip galime pritaikyti istorijų pasakojimą reklamose ir didinti norimos temos priimtinumą. Visų pirma būtinas skleidžiamos informacijos patikimumas, tinkamas komunikacijos kanalų parinkimas ir informacijos kiekis, kuris leidžia auditorijai pačiai apsispręsti dėl savų tolimesnių veiksmų. Tuo pačiu ypatinga svarba taikant istorijų pasakojimo metodą, kuri įvardijo kelių nagrinėtų straipsnių autoriai (1 bei 7 straipsniai 1-oje lentelėje) yra tinkami istorijos elementai. Istorija turi būti parengta atsižvelgiant į teorinius ir užtikrintus kriterijus, parenkamas įtraukiantis siužetas, turintis visas reikalingas struktūros dalis. Tuo pačiu didžiulė svarba yra teikiama veikėjų apipavidalinimui, nes būtent teisingų veikėjų pasirinkimas istorijoje gali tapti priežastimis, kodėl istorija bus paveiki. Akcentuojamas veikėjų, kurie artimi žmogui vaizdavimas, taip padidinant susitapatinimo su istorija galimybę. Svarbu pabrėžti ir autorių išsakytas nuomones apie klausytojo transformacijos procesą istorijos vaizdavimo metu. Istorija leidžia lengviau pasiekti žmogų, tačiau nepamiršti žmogui priminti jo vaidmenį ir „sugrąžinti“ iš istorijos kviečiant veikti (kad ir koks žinutės tikslas būtų).

Būtina pabrėžti autorių atradimus apie istorijų naudą skleidžiant kompleksinę informaciją visuomenėje, tokią kaip – klimato kaita. Istorijų pasakojimo dėka nutiesiamas tiesiausias kelias nuo mokslininkų atradimų, faktų ir informacijos iki visuomenės. Kaip žinutės sklaidėjus, priklausomai nuo žinutės tematikos ir pobūdžio, siūloma pasitelkti tiek ekspertus, tiek garsenybes. Apibendrinant straipsniuose atrastas tendencijas, istorijų pasakojimo pritaikymas vis dar nėra nei pakankamai empiriškai ištirtas, nei praktikoje pasitelkiamas metodas. Nors istorijų pasakojimo įvairialypė nauda įvairiose srityse yra akivaizdi, tačiau detalesnis, praktiškai pritaikomas gairių rinkinys ar modelis leistų metodu pasinaudoti kur kas plačiau.

### **Istorijų pasakojimo pasitelkimo reklamose sisteminės literatūros analizės rezultatai**

Atsižvelgiant į sisteminės literatūros analizės metu nagrinėtą literatūrą, galima daryti išvadas, kad klimato neutralumo srityje istorijų pasakojimu sukurtos reklamos panaudojimas nėra plačiai ištirta sritis. Gilinantį į pasirinktų analizei straipsnių nagrinėjamas sritis verta pabrėžti tematikų įvairiapusiškumą. Pagal praktinį istorijų pasakojimo metodo taikymą galima pastebėti vis didėjantį šio metodo pritaikymą įvairiose srityse ir siekiant daugelį skirtingų tikslų. Visuomenės informavimo, edukacijos ir verslo kontekste istorijų pasakojimo pasitelkimas yra vis dažnesnis. Tuo pačiu metodo veiksmingumas pastebimas ir tiriant vartotojų pasiekiamumą, įtikinimą, paskatinimą veikti ir kuriant lojalius ir ilgalaikius santykius su vartotojais. Literatūros analizės metu pastebėtos tyrimo metodikos tendencijos, kurios būdingos istorijų pasakojimo tematikos tyrimuose. Analizės metu nagrinėtuose straipsniuose pasiteliami tiek kiekybiniai, tiek kokybiniai tyrimo metodai. Dažniausiai naudojami metodai pagal atlikto tyrimo rezultatus būtų: eksperimentas, kiekybinės apklausos, kokybiniai interviu, turinio analizės bei atvejų analizės. Verta pastebėti, kad apžvelgiant bendruosius gautus duomenis, per pastaruosius dešimt metų pastebimas istorijų pasakojimo metodo pritaikymo (reklamose ir įvairiose kitose srityse) didėjimas.

Analizės metu, nagrinėjant pasirinktus straipsnius, buvo atrasti pastebėjimai naudingi istorijų pasakojimą pasitelkiant reklamose. Metodas vis dažniau suvokiamas kaip vienas veiksmingiausių ir įvairiapusiškai naudingų įrankių naudojamų pasiekti ir įtikinti visuomenę, perteikti žinias ir paskatinti veikti. Pagal išanalizuotus straipsnius, metodo sėkmė priklauso nuo tinkamo metodo taikymo. Nagrinėtų straipsnių išvadose svarbus tampa pačios istorijos



metodas ir kaip jį pateikiama. Pasak autorių, skleidžiant žinutes, yra svarbus autentiškumas ir tiesos akcentavimas. Tad siekiant sumažinti skepticizmą, būdingą visuomenei, kalbant apie žalias praktikas ir aplinkosaugines temas, rekomenduojama remtis nuoširdumu ir tiesa.

Nagrinčiuose straipsniuose, kurie susiję su klimato neutralumo temomis, išryškėjo akcentai, kaip skleisti šios tematikos idėjas visuomenėje ir pritaikyti autorių pastebėjimus reklamose, skirtose klimato neutralumo priimtinumui didinti. Informacijos, susijusios su klimato kaita ir klimato neutralumu, skleidimas dažnai yra sudėtingas procesas dėl didelio informacijos kiekio, mokslinio pobūdžio faktų ir pačių žinių sudėtingumo (emocinio aspekto). Todėl istorijos, analizuotos straipsniuose, yra įvardijamas kaip įrankis, galintis padėti mokslininkams atrasti kelią iki visuomenės. Istorijų pasakojimas yra įvardijamas kaip edukacijos ir informacijos skleidimo įrankis, galintis papildyti faktus, mokslinius pastebėjimus. Tačiau svarbu atsižvelgti į kontekstą ir aplinką, kurioje informacija skleidžiama, išsiklausyti į visuomenės požiūrius, nuomones ir tapti geresniais klausytojais. Vienas svarbiausių istorijų pasakojimo pritaikymo reklamose aspektų yra tinkamas pačios istorijos kūrimas. Istorijose labai svarbus tinkamų veikėjų pasirinkimas. Skleidžiant žinutes norimomis temomis svarbu vaizduoti veikėjus, kurie leistų auditorijai susitapatinti su siužetu. Todėl reiktų vaizduoti žmones, o ne gyvūnus ar daiktus. Apibendrinant literatūros analizės metu tirtus straipsnius galima teigti, kad istorijų pasakojimo pasitelkimas praktikoje nėra pakankamai ištirta sritis ir pasigendama praktinio pritaikomumo.

### **Ribotumai ir tyrimų ateitis**

Atliekant sistematinę literatūros analizę buvo susidurta su tyrimo ribotumais. Visų pirma, konkrečios tyrimo srities duomenų trūkumas. Istorijų pasakojimo reklamose pritaikymas nėra plačiai ištirtas mokslinėje aplinkoje ir literatūros analizės metu nebuvo atrasta konkrečiai šiam tyrimo objektui pritaikytinų duomenų. Pasirinkti straipsniai analizei buvo arčiausiai tiriamos srities. Taip pat vienas iš tyrimo ribotumų buvo Lietuvos rinkos pavyzdžių trūkumas. Dėl tiriamos srities pavyzdžių trūkumo Lietuvos rinkoje, tyrimo metu buvo analizuojama tik užsienio autorių duomenys. Tolesni kiekybiniai bei kokybiniai tyrimai Lietuvos rinkos rėmuose leistų atrasti, kaip didinti klimato neutralumo temas visuomenėje pasitelkiant istorijų pasakojimo elementus reklamose. Todėl siūloma vykdyti kokybinio pobūdžio tyrimus, siekiant atrasti teoriškai pagrįstus metodo taikymo būdus, o suformavus teoriškai pagrįstą modelį bei praktinio pritaikomumas gaires, vykdyti eksperimentinio tipo tyrimą bei visuomenės apklausas.

### **Literatūros sąrašas**

1. Bassano, C., Barile, S., Piciocchi, P., Spohrer, J.C., Iandolo, F., & Fisk, R.P. (2019). Storytelling about places: Tourism marketing in the digital age. *Cities*.
2. Benites-Lazaro, L. L., Mello-Théry, N. A., & Lahsen, M. (2017). Business storytelling about energy and climate change: The case of Brazil's ethanol industry. *Energy Research & Social Science*, 31, 77–85. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.06.008>
3. Boris, V. ir Peterson, L. (2018). TELLING STORIES: HOW LEADERS CAN INFLUENCE, TEACH, AND INSPIRE. Harvard Business School Publishing. Prieiga internete: <https://www.vibrantcitieslab.com/wordpress/wp-content/uploads/2020/05/Harvard-Business-Brief.pdf>
4. Boukis, A. (2023). Storytelling in initial coin offerings: Attracting investment or gaining referrals? *Journal of Business Research*, 160, 113796. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113796>
5. Bretter, Christian & Schulz, Felix. (2023). Why focusing on "climate change denial" is counterproductive. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 120. e2217716120. 10.1073/pnas.2217716120.
6. Carragher, V., O'Regan, B., Moles, R., & Peters, M. (2018). Novel resource saving interventions: the case of modelling and storytelling. *Local Environment*, 23(5), 518–535. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=asn&AN=128702110&site=ehost-live&custid=ns195314>
7. Catau Veres, D. (2021). Sensory Storytelling, a Current Tool of Communication in Advertising. *European Journal of Law and Public Administration*, 8(1), 80–89. <https://doi.org/10.18662/eljpa/8.1/151>
8. Chen, A., & Eriksson, G. (2019). The making of healthy and moral snacks: A multimodal critical discourse analysis of corporate storytelling. *Discourse, Context and Media*, 32. <https://doi.org/10.1016/j.dcm.2019.100347>
9. Delgado-Ballester, E., & Fernández-Sabiote, E. (2016). "Once upon a brand": Storytelling practices by Spanish brands. *Spanish Journal of Marketing - ESIC*, 20(2), 115–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sjme.2016.06.001>
10. Dessart, L. (2018). Do ads that tell a story always perform better? The role of character identification and character type in storytelling ads. *International Journal of Research in Marketing*, 35(2), 289–304. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2017.12.009>
11. Fenton, J. K. (2021). Storied Social Change: Recovering Jane Addams's Early Model of Constituent Storytelling to Navigate the Practical Challenges of Speaking for Others. *Hypatia*, 36(2), 391–409. <https://doi.org/10.1017/hyp.2021.19>
12. Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information and libraries journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
13. Gurzki, H., Schlatter, N., & Woisetschlager, D. M. (2019). Crafting Extraordinary Stories: Decoding Luxury Brand Communications. *Journal of Advertising*, 48(4), 401–414. <https://doi.org/10.1080/00913367.2019.1641858>

14. Harris, D. M. (2020). Telling Stories about Climate Change. *Professional Geographer*, 72(3), 309–316. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=asn&AN=144526333&site=ehost-live&custid=ns195314>
15. Harris, D. M. (2021). Storying climate knowledge: Notes on experimental political ecology. *Geoforum*, 126, 331–339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.08.011>
16. Hong, S., Kang, J.-A., Hubbard, G.T., (2018). The Effects of Founder’s Storytelling Advertising. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Effects-of-Founder%27s-Storytelling-Advertising-Hong-Kang/bf0c718596b72d90fd8207b32f432122c93c12bf>
17. Hu, H. fen, Krishen, A. S., & Barnes, J. (2023). Through narratives we learn: Exploring knowledge-building as a marketing strategy for prosocial water reuse. *Journal of Business Research*, 158. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113655>
18. Husamah, H., Suwono, H., Nur, H., dan Dharmawan, A. (2022). Global Trend of Research and Development in Education in the Pandemic Era: A Systematic Literature Review. *Research and Development in Education*, 2(2), 89-101 <https://doi.org/10.22219/raden.v.2i2.23224>
19. Kim, E., Shoenberger, H., Kwon, E., & Ratneshwar, S. (2022). A narrative approach for overcoming the message credibility problem in green advertising. *Journal of Business Research*, 147, 449–461. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.024>
20. Kim, J.-H. (2020). Storytelling Marketing Strategy based on Utopian Value. *The International journal of advanced culture technology*, 8(3), 38–44.
21. Kim, J.-H. (2020). Storytelling Marketing Strategy based on Utopian Value. *The International journal of advanced culture technology*, 8(3), 38–44.
22. Lim, H., & Childs, M. (2020). Visual storytelling on Instagram: branded photo narrative and the role of telepresence. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 14(1), 33–50. <https://doi.org/10.1108/JRIM-09-2018-0115>
23. Page M J, Moher D, Bossuyt P M, Boutron I, Hoffmann T C, Mulrow, C D et al.(2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews *BMJ*; 372 :n160 doi:10.1136/bmj.n160
24. Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev* 10, 89 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
25. Pineda, A. C., & Faria, P. (2019). Towards a science-based approach to climate neutrality in the corporate sector - Discussion paper. SBTi, 1–29. Prieiga per internetą: <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/Towards-a-science-based-approach-to-climate-neutrality-in-the-corporate-sector-Draft-for-comments.pdf>
26. Rahman FA, Arifin K, Abas A, Mahfudz M, Basir Cyio M, Khairil M, Ali MN, Lampe I, Samad MA. Sustainable Safety Management: A Safety Competencies Systematic Literature Review. *Sustainability*. 2022; 14(11):6885. <https://doi.org/10.3390/su14116885>
27. Sabherwal, A., & Shreedhar, G. (2022). Stories of intentional action mobilise climate policy support and action intentions. *Scientific reports*, 12(1), 1179. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04392-4>
28. Stenmark, L. L. (2015). Storytelling And Wicked Problems: Myths Of The Absolute And Climate Change. *Zygon: Journal of Religion & Science*, 50(4), 922–936. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=asn&AN=110902341&site=ehost-live&custid=ns195314>
29. The European Commission [EU].2023, 2 March. Our Ocean Conference: EU announces €816.5 million worth of commitments to protect the ocean.Prieiga internete: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_23\\_1290](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_1290)
30. The European Parliament [EP], 2022 Storytelling Advertising Investment Profits in Marketing: From the Perspective of Consumers’ Purchase Intention. Prieiga internetu: [https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2022/11/press\\_release/20221107IPR49611/20221107IPR49611\\_en.pdf](https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2022/11/press_release/20221107IPR49611/20221107IPR49611_en.pdf)
31. Vallejo, A., Efstathios, S., Guamán, M., Banegas, M., & Narvaez, A. (2019). THE EFFECTIVENESS OF APPLYING STORYTELLING IN ADVERTISING SPOTS. *Proceedings on Engineering Sciences (Online)*, 1(2), 945–958. <https://doi.org/10.24874/PES01.02.100>

## Abstract

### STORYTELLING IN ADVERTISING AS A WAY TO INCREASE SOCIETAL ACCEPTANCE OF CARBON NEUTRALITY: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Laura Laurynaitė ([laura.laurynaityte@gmail.com](mailto:laura.laurynaityte@gmail.com))

Consulted by Aušra Pažeraitė ([ausra.pazeraite@vdu.lt](mailto:ausra.pazeraite@vdu.lt))

The climate crisis is happening now, it is affecting millions of people around the world and urgent action is needed to reduce the impact of this phenomenon. Carbon neutrality is seen as the next step in reducing the impact of climate change in many countries, including Lithuania. Without public participation climate neutrality status will not be achievable. Now more than ever, we need to learn how to reach society and build active communities that are moving towards carbon neutrality while adopting eco-friendly and sustainable practices. Storytelling has been part of

human history since ancient times and stories surround us every day as a way to share knowledge, ideas and connect people. The advertising industry is a powerful tool for reaching people, but technological innovations and rapidly changing human behaviour are making it increasingly difficult to reach individuals. Advertising and storytelling together are seen as a crucial tool for communicating knowledge about climate change. And when used properly, storytelling, can be the easiest way to reach people and inspire change. The aim of this study is to analyse the existing scientific data on storytelling as a method in the advertising industry. The systematic literature review (SLR) was conducted to analyse how storytelling is used in different areas of communication with society, brand building and the advertising industry as a whole. The analysis of the results of the systematic literature review shows that storytelling is increasingly used to present ideas and to exchange knowledge on various topics. Based on the articles analysed as part of the research, it is clear that storytelling is used to promote products and ideas, helps build a stronger brand image and is used more frequently in advertising. In order to achieve this, the method must be used correctly. A story needs to be well constructed, the right characters chosen and the right amount of information and facts presented. Further research on this topic would make it possible to find the theoretically tested and practically usable way to use storytelling in advertising to promote carbon neutrality, climate change.

Keywords: advertising, storytelling, storytelling advertising, carbon neutrality, climate change.

# IŠMANIOSIOS AUGALŲ PRIEŽIŪROS SISTEMOS KŪRIMAS NAUDOJANT DAIKTŲ INTERNETO TECHNOLOGIJAS

*Miglė Lencevičė (migl.lencevice@panko.lt)*

*Konsultavo Jurgita Paulavičienė  
Panevėžio kolegija*

## **Anotacija**

Augalų priežiūra daiktų interneto pagalba populiarėjanti sritis pasaulyje, kuri naudoja įvairius prietaisus ir valdiklius, kad sektų augalų būseną ir suteiktų augintojams galimybę greitai reaguoti į bet kokius augalų būsenos pokyčius. Straipsnyje pateikta, kaip sukurta išmanioji augalų priežiūros sistema, kokia naudojama įranga, kaip galima stebėti augalų sąlygas ir surinkti informaciją apie temperatūrą, augalo drėgmę. Daiktų interneto technologijos leidžia pamatyti augalo būseną iš bet kurios pasaulio vietos ir bet kuriuo metu. Informacijai gauti yra naudojamas išmanusis telefonas.

**Reikšminiai žodžiai:** augalų priežiūros sistema, daiktų interneto technologijos, valdiklis.

## **Įvadas**

Skaitmeninės eros pasaulyje buvo pradėta pažangi plėtra su daiktų internetu (toliau tekste – IoT), kai įrenginiai bendrauja tarpusavyje, o procesai automatizuojamas ir valdomi interneto pagalba. Žemės ūkio sistemoje IoT suteikia įvairių privalumų valdant ir stebint augalus. Buvo sukurta architektūrinė sistema, kuri integruoja IoT su augalų auginimu, naudojamos įvairios priemonės ir metodai augalams stebėti naudojant debesų kompiuteriją. Metodas suteikia realiu laiku duomenų, surinktų iš augalų esančių jutiklių, analizę ir duoda rezultatą ūkininkui, kuris yra būtinas augalų augimui stebėti, o tai sumažina ūkininko laiką, energiją. Iš augalo surinkti duomenys saugomi debesų ir apdorojami siekiant palengvinti automatizavimą integruojant IoT įrenginius (*Kaushik, Maytham, Pardeep, Soundar & Seifedine, 2020*).

**Tyrimo tikslas** – sukurti išmanią augalų priežiūros sistemą naudojant daiktų interneto technologijas.

**Tyrimo objektas** – išmanioji augalų priežiūros sistema.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Atlikti panašių augalų priežiūros sistemų analizę Lietuvoje ir užsienyje.
2. Parinkti įrangą, reikalingą augalų priežiūros sistemai sukurti.
3. Sukurti duomenų valdymo ir apdorojimo sistemą.
4. Atlikti augalų priežiūros sistemos testavimą bei pateikti sistemos saugos sprendimus.

**Tyrimo metodai:** mokslinių straipsnių analizė, informacijos šaltinių analizė, turinio analizė.

## **Augalų priežiūros sistemų analizė Lietuvoje ir užsienyje**

IoT atveria plačias galimybes surinkti informaciją iš labai didelio kiekio matavimo taškų ir svarbiausia realiu laiku.

Ši technologija taikoma gana plačiai: nuo žemės ūkio iki energetikos. Pavyzdžiui, pasitelkiant daiktų internetą, galima stebėti augalų gyvybingumą laukuose ir taip kontroliuoti trąšų ir apsauginių chemikalų naudojimą (KTU matematikos ir gamtos mokslų fakultetas, 2020).

IoT technologijos yra besiplečianti sritis, kuri gali turėti didelę įtaką augalų priežiūrai. Ši technologija leidžia surinkti ir analizuoti daugybę duomenų apie augalų augimą ir sveikatą, padedant nustatyti reikiamus priežiūros veiksmus. Šiuo metu Lietuvoje ir užsienyje yra daugybė IoT technologijų, kurios naudojamos augalų priežiūrai.

Augalų priežiūros sistemų analizė yra svarbi siekiant nustatyti, kokie metodai ir technologijos yra naudojami augalų auginime ir kaip jie skiriasi skirtinguose regionuose.

Lietuvoje yra keletas įmonių, kurios siūlo augalų priežiūros sistemas, paremtas IoT technologijomis.

UAB „Vedrana“ specializuojasi augalų priežiūros sistemų ir išmaniųjų šiltnamių kūrime. Jie naudoja IoT technologijas, kad suteiktų savo klientams galimybę sekti augalų būklę ir kontroliuoti sąlygas, kuriomis augalai auga. UAB „Vedrana“ išmanieji šiltnamiai yra įrengti su jutikliais, kurių dėka galima sekti tokias svarbias šiltnamio sąlygas kaip temperatūra, drėgmė, apšvietimas ir kt. Su mobiliąją programėle galima stebėti augalų būklę ir gauti pranešimus apie galimas problemas ar netinkamas sąlygas (Vedrana, n.d.).

UAB „Agrosmart“ yra Lietuvoje įsikūrusi įmonė, kuri specializuojasi agrotechnologijų srityje ir siūlo įvairias paslaugas ir sprendimus, skirtus augalų priežiūros procesų valdymui naudojant skaitmenines technologijas. Pagrindinis UAB „Agrosmart“ sprendimų rinkinys yra išmanieji sensoriai, kurie yra dedami laukuose ir leidžia stebėti reikiamus parametrus, tokius kaip temperatūra, drėgmė, šviesos intensyvumas ir kt. Jie siūlo išmanias vejos ir augalų priežiūros sistemas, kuriomis galima stebėti ir valdyti augalų priežiūros procesus iš nuotolinių prietaisų, tokias kaip mobiliųjų telefonų aplikacijos ir internetinės svetainės (AgroSmart, n.d.).

Yra daugybė įmonių užsienyje, kurios siūlo augalų priežiūros sistemas, paremtas IoT. Štai keletas pavyzdžių:

- „Phytech“ – Izraelio įmonė, kurios produktas „PlantBeat“ yra išmanusis daviklis, skirtas augalų priežiūrai. Jis naudoja trijų ašių akselerometrą, kad stebėtų augalų kilimą ir temperatūrą, kad būtų galima atpažinti augalų stresą (Phytech, n.d.).

- „FluroSat“ – Australijos įmonė, kuri siūlo išmaniąją žemės ūkio platformą, kuri apima išmaniuosius sensorius, skenavimo dronus ir dirvos analizę, kad būtų galima stebėti augalų sveikatą ir optimizuoti augalų priežiūrą (Regrow, n.d.).

- „Arable Labs“ – JAV įmonė, kuri siūlo išmaniuosius sensorius, skirtus stebėti augalų augimą, drėgmę, temperatūrą ir kitus parametrus. Šie duomenys pateikiami realiuoju laiku naudojant platformą, kuri pateikia rekomendacijas augalų priežiūrai (Arable, n.d.).

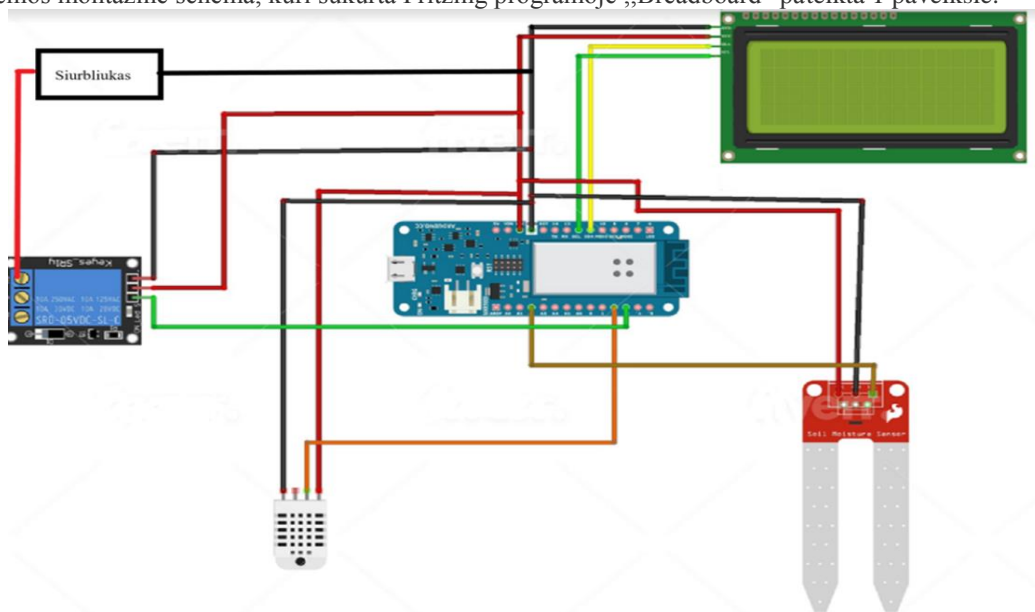
- „CropX“ – Izraelio įmonė, kuri siūlo išmaniuosius sensorius, skirtus stebėti dirvos drėgmę ir temperatūrą, kad būtų galima efektyviai planuoti augalų priežiūrą (Cropx, n.d.).

- „PrecisionHawk“ – JAV įmonė, kuri siūlo išmaniuosius sensorius ir skenavimo dronus, skirtus stebėti augalų priežiūrą. Jų platforma naudoja dirvos analizę, aerofotografijas ir kitus duomenų šaltinius, kad būtų galima efektyviai valdyti augalų priežiūros procesus (Precisionhawk, n.d.).

Augalų priežiūra su IoT technologija užsienyje yra populiarėjanti sritis, kuri naudoja įvairius prietaisus ir jutiklius, kad sektų augalų būseną ir suteiktų augintojams galimybę greitai reaguoti į bet kokius augalų būsenos pokyčius.

### Reikalinga įranga augalų priežiūros sistemai sukurti

Daugelio įrenginių sujungimas internetu apibūdina IoT. Kiekvienas objektas yra sujungtas vienas su kitu per unikalų identifikatorių, todėl duomenis galima perduoti be žmogaus sąveikos. Tai leidžia rasti sprendimus, kaip geriau valdyti gamtos išteklius. Išmanieji objektai su jutikliais leidžia sąveikauti su fiziniu ir loginiu pasauliu pagal IoT koncepciją, naudoja realaus laiko įvesties duomenis. Išmanioji drėkinimo sistema naudoja IOS telefoną, skirtą nuotoliniam stebėjimui ir valdymui per belaidį jutiklių tinklą. Belaidės drėkinimo sistemos stebėjimas sumažina žmogaus įsikišimą ir leidžia nuotoliniu būdu stebėti bei valdyti IOS telefoną. Debesų kompiuterija yra patrauklus sprendimas dideliame belaidžio jutiklio tinklo generuojamų duomenų kiekiui (Saraf &Gawali, 2017). Augalų priežiūros sistemos montažinė schema, kuri sukurta Fritzing programoje „Breadboard“ pateikta 1 paveiksle.



1 pav. Augalų priežiūros sistemos montažinė schema

Naudojama Arduino MKR1010 IoT plokštė ir Arduino MKR Relay Proto Shield, talpinis dirvožemio drėgmės jutiklis GINFUN EK1940, AM2301 temperatūros ir drėgmės jutiklis, 20x4 simbolių LCD ekranas IIC/I2C, Ginfun DC 3 V – 5 V vandens mini siurblys ir kiti smulkūs komponentai. Sujungta Arduino MKR Relay Proto Shield ir Arduino MKR1010, per mikro USB priedavą suprogramuota plokštė, taip pat ji naudojama, kaip sistemai maitinti.

Arduino MKR WIFI 1010. Ji naudoja daug mažiau elektros energijos ir palengvina WiFi integraciją. Šis mikrovaldiklis, specialiai sukurtas IoT valdymui. Jis yra mažas, galingas (48 MHz procesorius) ir turi integruotą WiFi ir Bluetooth ryšius, tačiau sukurtas taip, kad naudotų kuo mažiau elektros energijos. Dar viena naujovė yra tai, kad naudojamas ECC508 kriptografinis modulis padeda apsaugoti siunčiamus duomenis nuo vagystės ir įsilaužimo. Valdiklis turi galimybę veikti nuo Li-Po akumulatoriaus, arba nuo 5V USB elektros energijos šaltinio ir tuo pačiu krauti akumuliatorių. Jei kažkuris elektros šaltinis dings, maitinimas be trikdžių automatiškai persijungs į kitą, todėl galima nebijant mikrovaldiklį palikti be priežiūros (Anodas, n.d.).

Arduino skydai perima visą aparatinės įrangos sudėtingumą ir sumažina jį iki paprastos sąsajos. Tai leidžia greitai įgyvendinti savo idėją. Skydai rūpinasi ne tik aparatine įranga, daugeliu atvejų Arduino skydai taip pat turi su jais susietas programavimo bibliotekas. Šios bibliotekos leidžia lengvai įdiegti skydelyje esančias aparatinės įrangos funkcijas (Programming electronics academy, n.d.).

Talpinis dirvožemio drėgmės jutiklis GINFUN EK1940 perduoda duomenis analoginiais signalais, yra atsparus korozijai ir turi ilgą tarnavimo laiką. Laikmatis ir kiti pagalbiniai komponentai sudaro osciliatorių, kuris veikia nustatytu dažniu. Kadangi jutiklio matavimo dalis yra pagaminta iš dviejų plokštės PCB takelių, jie veikia kaip kondensatorius, prijungtas prie šios virpesių grandinės (Autodesk Instructables, n.d.).

AM2301 temperatūros ir drėgmės jutiklis yra aukštos kokybės, tikslus ir patvarus temperatūros ir drėgmės jutiklis. Matuojantis santykinę drėgmę ir temperatūrą. Naudoja ypač mažai energijos, nereikalauja jokių papildomų komponentų, sukalibruotas ir turintis skaitmeninį išėjimą, prirėkus labai lengvai pakeičiamas (Voltai.lt, n.d.).

20 x 4 simbolių LCD ekranas IIC/I2C Populiarus raidinis ir skaitmeninis LCD ekranas, maitinamas 5 V. Jis gali rodyti 80 simbolių keturiose dvidešimties stulpelių eilutėse. I2C keitiklis yra lituojamas, todėl ekranui valdyti reikia tik dviejų linijų – SDA ir SCL. Per magistralę iš Arduino galite valdyti teksto ekraną, foninį apšvietimą, jį bet kada įjungti arba išjungti. Ant plokštės taip pat yra potenciometras kontrastui reguliuoti (Electronics anodas, n.d.).

Ginfun DC siurblys tinka tik eksperimentams, nerekomenduojamas nuolatiniam naudojimui. Mini panardinamas vandens siurblys DC 3 – 5 V, kurį galima naudoti šaldymui, mini fontanams ar kitiems dekoratyviniams ar techniniams elementams. Siurblys, dirbantis žemoje įtampoje, yra saugus ir dėl mažo energijos suvartojimo jo naudojimas nereikalauja didelių išlaidų (Electronics anodas, n.d.).

Jungiamieji laidai yra tiesiog laidai, kurių kiekviename gale yra jungties kaiščiai, todėl juos galima naudoti dviem taškams sujungti vienas su kitu be litavimo. Perjungimo laidai paprastai naudojami su [lentomis](#) ir kitais prototipų kūrimo įrankiais, kad būtų galima lengvai pakeisti grandinę, jei reikia. Nors laidai būna įvairių spalvų, spalvos iš tikrųjų nieko nereiškia. Tai reiškia, kad raudonas laidas techniškai yra toks pat kaip juodas. Tačiau spalvas galima naudoti, kad būtų galima atskirti jungčių tipus, pvz., įžeminimą ar maitinimą (Hemmings, 2018).

PVC vamzdis 6 x 9 mm yra skaidrus, todėl galime stebėti srautą. Šiuos plastikinius vamzdelius lengva naudoti, formuoti ir sulenkti, juos galima lengvai pjauti bet koku pjovimo įrankiu. Hibridiniai PVC vamzdžiai tinka pramonės ir žemės ūkio, inžinerijos, žuvų auginimo ir kitose srityse arba laboratoriniams skysčiams ir dujoms perduoti.

Universali jungtis 5 x 0,2 – 4 mm<sup>2</sup> naudota penkių laidų jungtis, kuri tinka visų tipų laidams sujungti. Skaidrus korpusas leidžia matyti laidų fiksaciją.

Dirvožemio drėgmės jutiklis, turi labai trumpus pajungimo laidus, todėl naudotos universalios jungtys, kurios prailgino laidus. Visur akcentuoja, kad drėgmės jutiklis atsparus korozijai, bet youtube.com filmuotų realių vaizdų, buvo perspėjimai, kad jie nėra 100 % atsparūs ir rekomendavo naudoti įkišimą į dirvožemį iki jutiklio viršaus elektronikos.

Augalams laistyti naudotas Gikfun DC 3 V – 5 V panardinamas mini vandens siurblys. Siurblys valdomas [Arduino MKR Relay Proto Shield](#) 1 rele. Kadangi siurblys sunaudoja tik apie 200 mA, jį galima maitinti tiesiai iš 3,3 V MKR1010 išvesties.

AM2301 temperatūros ir drėgmės jutiklis, kuriame yra junginys, sukalibruotas skaitmeninis temperatūros ir drėgmės jutiklių signalo išėjimas. Taikomas tam, kad būtų užtikrinta speciali skaitmeninių modulių surinkimo technologija ir temperatūros bei drėgmės jutimo technologija, tuomet gaminyje pasižymi dideliu patikimumu ir puikiu ilgalaikiu stabilumu (Aosong, n.d.).

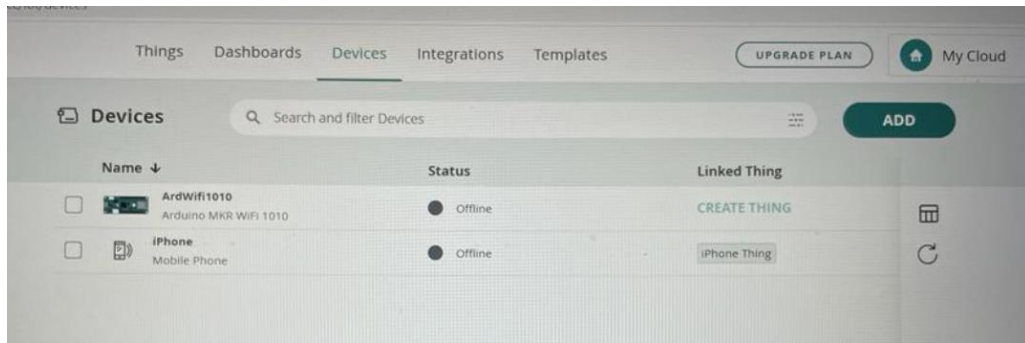
Kai kurie jutikliai, pvz.: skystųjų kristalų ekranas bei temperatūros jutiklis, jungiasi į GND, o Arduino MKR 1010 turi tik vieną galią, o visus laidus įkišti į vieną varžto gnybtą nėra gerai. Galios paskirstymo taške naudota „Wago“ jungtis. Vandens žarna tvirtinasi prie mini siurbliuko.

## Duomenų valdymo ir apdorojimo sistema

Arduino [IoT Cloud](https://cloud.arduino.cc/home/) (https://cloud.arduino.cc/home/) yra platforma, leidžianti **bet kam** kurti IoT projektus su patogia vartotojo sąsaja, kur viskas viename – **konfigūravimo, kodo rašymo, įkėlimo ir vizualizavimo sprendimai** (Söderby, 2023).

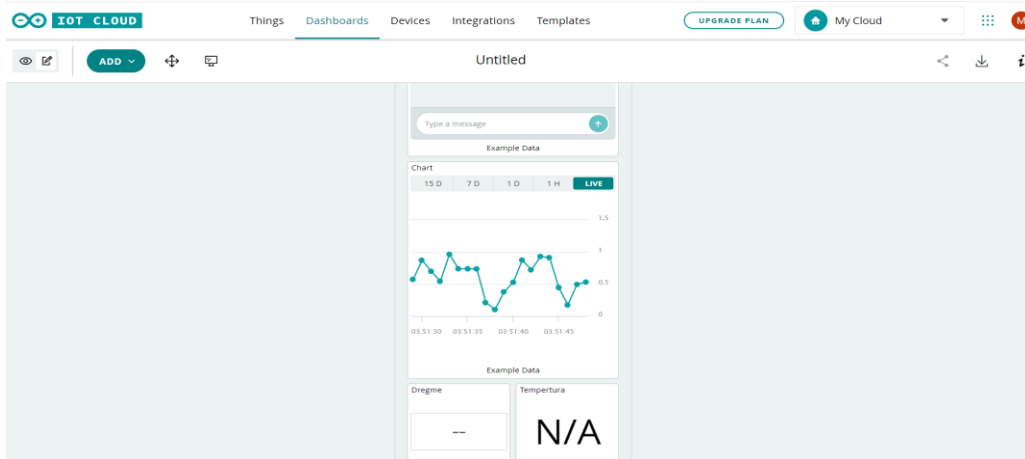
Puslapyje <https://create.arduino.cc/> pateiktas darbo pradžios vadovas ir nuoroda į Arduino Iot Cloud. Prisijungus automatiškai yra surandamas mikrovaldiklis Arduino ir atsisiunčiami visi nustatymai (žr. 2 pav.). Į telefoną įdiegiama programa Arduino IoT Cloud remote, kuri pritaikyta iPhone (IOS) telefonams.





2 pav. IoT debesies įrenginiai (paveikslėlis paimtas iš asmeninio albumo)

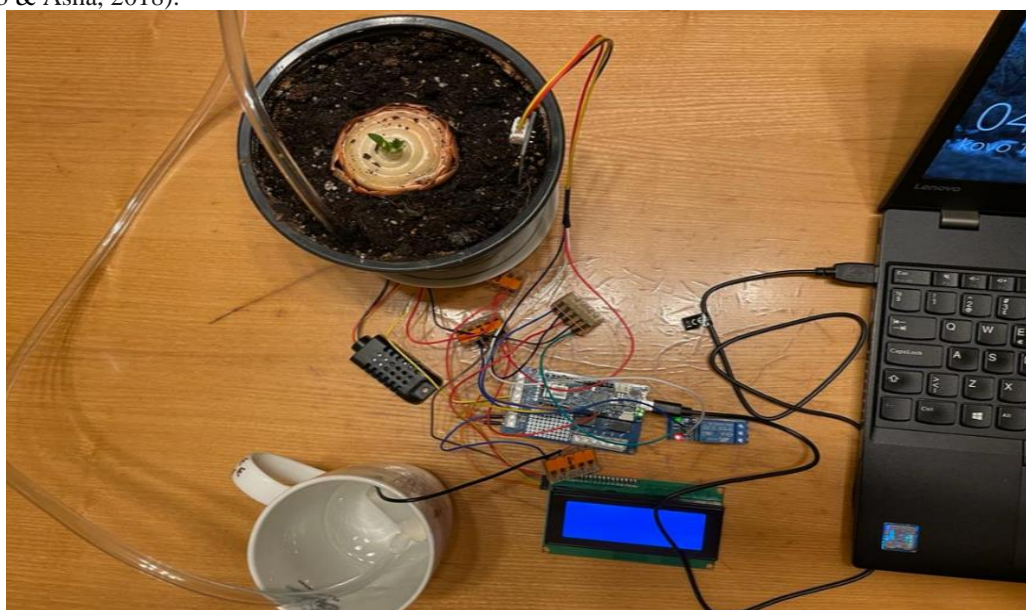
[Arduino Cloud](#) prietaisų skydeliai naudojami norint lengvai stebėti ir valdyti „Arduino“ plokštę iš žiniatinklio sąsajos. Prietaisų skydelį sudaro vienas ar keli **valdikliai**, susieti su debesies kintamaisiais, kad būtų rodomos reikšmės, diagramos ir kt., pridėta drėgmė ir temperatūra (žr. 3 pav.) (Söderby, 2023).



3 pav. Prietaisų skydelis (paveikslėliai paimti iš asmeninio albumo)

Nemokamoje „Arduino IoT Cloud“ versijoje duomenis galima išsaugoti tik 1 dieną, norint duomenis palyginti ar pasinaudoti statistiniais duomenimis, reikia išsipirkti naudojimąsi.

Pirminius duomenis iš žemės renka jutikliai. Skirtingiems duomenims rinkti, kurie padės numatyti augalų augimą, žemėje sumontuoti įvairių tipų jutikliai. Informacija, kurią surenka jutikliai, bus perduota Arduino ir priklausomai nuo gautų duomenų, bus imtasi atitinkamų veiksmų. Informacija apie esamą augalo būklę gaunama iš bet kurios vietos. Kitas mechanizmas priklausys nuo proceso rezultato, kokių veiksmų reikia imtis. Drėgmės jutiklis siųs duomenis, susijusius su vandens lygiu, duomenys yra apdorojami ir priklausys nuo rezultato, ar lygis yra žemas, ar aukštas ir bus imtasi veiksmų. Vandens lygis yra žemas, tada įjungiamas siurbimo mechanizmas ir augalui bus tiekiamas tinkamas vanduo, o jei lygis yra aukštas, mechanizmas sustabdys vandens tekėjimą (žr. 4 pav.) (Pravin, Prem Jacob & Asha, 2018).





#### 4 pav. Sukurtas prototipas (paveikslėliai paimti iš asmeninio albumo)

Jutikliai, prijungti prie Arduino, gauna informaciją, o tada tokia informacija patenka į debesį naudojant Arduino Iot Cloud debesies platformą. Be to, prie šios Arduino išmaniosios augalų stebėjimo sistemos galima prisijungti nuotoliniu būdu, naudojant naršyklę. Tokiu būdu galima nuotoliniu būdu patikrinti augalų sveikatą (SWA, n.d.).

#### Augalų priežiūros sistemos testavimas ir saugos sprendimai

Technologijų komandos turi ne tik kurti reaguojančias ir lengvai naudojamas IoT sistemas, bet ir sukurti saugią ir patikimą duomenų rinkimo ir apdorojimo praktiką sistemoje. Duomenų fiksavimas yra pirmasis IoT programų architektūros sluoksnis – komandos turėtų užtikrinti, kad įrenginys fiksuotų atitinkamą informaciją realiuoju laiku. Esant jutiklio gedimui arba apdorojimo klaidoms, galutinis vartotojas gali gauti klaidingus duomenis (Digiteum, 2020).

Norint naudoti Arduino IoT Cloud, reikalinga su **debesimi suderinama plokštė**. Galima pasirinkti naudoti oficialią Arduino plokštę arba plokštę, pagrįstą ESP32 / ESP8266 mikrovaldikliu. Arduino IoT Cloud šiuo metu palaiko ryšį per Wi-Fi, LoRaWAN® ir mobiliuosius tinklus. Oficialios Arduino plokštės palaiko tik 2,4 GHz dažnių juostą duomenims perduoti. Visose debesyje suderinamose Arduino plokštėse yra saugos aparatinės įrangos elementas (Söderby, 2023).

IoT saugumas yra nepaprastai svarbus, nes bet kuris išmanusis įrenginys gali būti kibernetiniams nusikaltėliams prieiga prie tinklo. Kai priešininkai gauna prieigą per įrenginį, jie gali judėti į šonus visoje organizacijoje, pasiekti didelės vertės turtą arba vykdyti kenkėjišką veiklą, pvz., duomenų, IP ar slaptos informacijos vagystę.

Vienas iš pagrindinių iššūkių yra tai, kad vartotojai ir kūrėjai nemano, kad IoT įrenginiai yra kibernetinių atakų taikiniai. Kūrėjai paprastai išbando išmaniuosius telefonus ir kompiuterinius įrenginius sumokėdami etiškam įsilaužėliui, kad nustatytų klaidas ir kitas problemas. Išbandžius šiuos įrenginius, jie yra visiškai apsaugoti nuo priešų, tačiau jei IoT įrenginiuose nėra tokio pat lygio apsaugos, visai organizacijai gresia kibernetinė ataka (Crowdstrike, 2022).

Įrenginių įdiegimas ir ryšys su Arduino debesiu užtikrinamas siekiant apsaugoti duomenų, kuriais keičiamasi tarp Arduino įrenginių ir debesies konfidencialumą. IoT įrenginiai siunčia duomenis į debesį naudodami MQTT protokolą, apsaugotą TLS. Arduino IoT Cloud, įsipareigoja reguliariai stebėti ir atnaujinti savo paslaugas, programas ir infrastruktūrą. Apskritai požiūris į saugumą yra suderintas su kibernetinio saugumo standartais, tokiais kaip ISO27001. Siekdamas užtikrinti aukščiausią konfidencialumo, vientisumo ir prieinamumo lygį, Arduino veikia pagal bendros saugumo atsakomybės modelį (Arduino security team, 2023).

Bendras įrankių testavimas apima aparatinės ir programinės įrangos testavimą. Bandymas atliekamas siunčiant dirvožemio drėgmės vertę, matuojamas naudojant dirvožemio drėgmės jutiklį ir siunčiant kambario temperatūros drėgmės vertę su drėgmės jutikliu į Arduino, kuris tada palygina duomenis su duomenų baze ir siunčia rezultatus į Android išmanųjį telefoną pranešimais ir duomenimis apie dirvožemio drėgmę ir temperatūrą (Wayangkau, Mekiuw, Rachmat, Suwarjono & Hariyanto, 2020, 2021).

Vandens tūris dirvožemyje matuojamas dirvožemio drėgmės jutikliu, kuris sudarytas iš 2 zondų. Šie zondai leidžia elektros srovei praeiti per žemę ir išmatuoti dirvožemio drėgmės lygį pagal jo atsparumą. Kai yra daugiau vandens, dirvožemis praleidžia daugiau elektros energijos ir sukelia mažesnį pasipriešinimą, todėl jo drėgmė tampa didelė. Ir atvirkščiai, kai vandens yra mažiau, žemė praleidžia mažai elektros, kad nusileistų dirvožemio drėgmė (Astutiningtyas, Nugraheni & Suyoto, 2021).

Vertės diapazonas 0–300 (sausas dirvožemis), 300–700 (drėgnas dirvožemis) ir 700–950 (šlapias dirvožemis).

Jei žemė bus sausa įsijungs siurbliukas, visa informacija perduodama į išmanųjį telefoną per WiFi modulį, sistema kas 60 sekundžių tikrins dirvožemio drėgmės lygį. AM2301 temperatūros ir drėgmės jutiklis fiksuoja drėgmę kambario temperatūroje °C. Temperatūros jutiklio testavimas atliktas su lygintuvo garais.

#### Išvados

1. Iot sprendimai namų ūkiuose yra vis populiareni, nes suteikia daug naudos ir patogumų gyvenant namuose. Augalų priežiūra su IoT technologija yra populiarėjanti sritis pasaulyje, kuri naudoja įvairius prietaisus ir valdiklius, kad sektų augalų būseną ir suteiktų augintojams galimybę greitai reaguoti į bet kokius augalų būsenos pokyčius.

2. Iot sprendimai gali pagerinti augalų priežiūros sistemų valdymą ir efektyvumą, leisdama stebėti ir reguliuoti augalų priežiūros sąlygas, duomenis apdoroti ir valdyti. Mobilųjų programėlių sprendimai ir integravimas su Iot platformomis taip pat gali padėti lengviau ir greičiau valdyti augalų priežiūros sistemas. Jutikliai turėtų dirbti efektyviau, greičiau ir saugiau – sunaudodami kuo mažiau energijos.

3. Išmanioji augalų priežiūros sistema suprojektuota taip, kad ją būtų galima lengvai pasiekti ir valdyti iš mobiliojo telefono per Arduino [IoT Cloud](#) platformą. Tokiu būdu galima nuotoliniu būdu patikrinti augalų sveikatą. Vartotojas gauna atitinkamus pranešimus per mobiliąją programą, kai atkeliauja duomenys iš įrenginių apie augalų drėgmę ir temperatūrą į debesį naudojant Arduino Iot Cloud debesies platformą.

4. Sukurta saugi IoT sistema – patikima duomenų rinkimo ir apdorojimo praktikoje sistema. Visose debesyje suderinamose Arduino plokštėse yra saugos aparatinės įrangos elementas. Įrenginių įdiegimas ir ryšys su Arduino debesių užtikrinamas siekiant apsaugoti duomenų, kuriais keičiamasi tarp Arduino įrenginių ir debesies konfidencialumą. Požiūris į saugumą yra suderintas su kibernetinio saugumo standartais, tokiais kaip ISO27001. Sistemos testavimas atliktas su skirtingais augalais. Parinkti augalai su sausomis žemėmis ir drėgnomis, kad įsitikinti ar jautkliai veikia tinkamai, temperatūrai patikrinti naudoti lygintuvo garai. Sistema buvo sukonfigūruota taip, kad ją būtų galima lengvai pasiekti ir valdyti iš mobiliojo telefono.

### Literatūros sąrašas

1. AgroSmart. (n.d.). *Apie*. Prieiga per internetą: <https://www.agrosmart.lt/#apie>
2. Arduino security team. (2023). *Arduino Cloud Security Considerations*. Prieiga per internetą: <https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/features/security-considerations>
3. Anodas. (n.d.). *Arduino valdikliai – originalūs*. Prieiga per internetą: <https://www.anodas.lt/arduino-mkr1010-wifi-atsamw25-esp32>
4. Aosong. *Temperature and humidity module AM2302 Product Manual*. Prieiga per internetą: <https://www.makerguides.com/wp-content/uploads/2019/02/DHT22-AM2302-Datasheet.pdf>
5. Astutiningtyas, M. B. I., Nugraheni, M. M. & Suyoto, S. (2021). *Automatic Plants Watering System for Small Garden*. International journal of Interactive mobile technologies. Vol. 15, No. 02, 200-207. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i02.12803>
6. Arable. (n.d.). *The Arable Solution*. Prieiga per internetą: <https://www.arable.com/products/>
7. Autodesk Instructables. (n.d.). *Capacitive Soil Moisture Sensor Basics*. Prieiga per internetą: <https://www.instructables.com/Capacitive-Soil-Moisture-Sensor-Basics/>
8. CropX. (n.d.). *CropX Agronomic Farm Management System. Mastering data from soil to sky*. Prieiga per internetą: <https://cropx.com/cropx-system/>
9. CrowdStrike. (2022). *What is internet of things (IoT) security?* Prieiga per internetą: <https://www.crowdstrike.com/cybersecurity-101/internet-of-things-iot-security/>
10. Digiteum (2020). *How Does IoT Data Collection Work?* Prieiga per internetą: <https://www.digiteum.com/iot-data-collection/>
11. Electronics anodas. (n.d.). *LCD ekranas 4x20 simbolių mėlynas + I2C LCM1602 konverteris*. Prieiga per internetą: <https://www.anodas.lt/lcd-ekranas-4x20-simboliu-melynas-i2c-lcm1602-konverteris>
12. Electronics anodas. (n.d.). *Mini vandens siurblys*. Prieiga per internetą: <https://www.anodas.lt/mini-vandens-siurblys-6w>
13. Hemmings, M. (2018). Sparkfun education. *What is a Jumper wire?* Prieiga per internetą: <https://blog.sparkfuneducation.com/what-is-jumper-wire>
14. Kaushik, S., Maytham, N.M., Pardeep, K., Soundar, R. & Seifedine, K. (2020). *Smart agriculture management system using internet of things*. TELKOMNIKA Telecommunication, Computing, Electronics and Control, Vol. 18, No. 3, 1275-1284. DOI: <http://doi.org/10.12928/telkomnika.v18i3.14029>
15. KTU matematikos ir gamtos mokslų fakultetas. (2020). *Maži dalykai, dideli pokyčiai arba kas slepiasi už daiktų interneto*. Prieiga per internetą: <https://mgmf.ktu.edu/news/mazi-dalykai-dideli-pokyciai-arba-kas-slepiasi-uz-daiktu-interneto-2/>
16. Phytech. (n.d.). *How Phytech works*. Prieiga per internetą: <https://www.phytech.com/>
17. Pravin, A., Prem Jacob, T. and Asha, P. (2018). Enhancement of Plant monitoring Using IoT. *International Journal of Engineering & Technology*, VOL 7, No. 3.27, 53-55. DOI: <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.27.17653>
18. PrecisionHawk. (n.d.). *About*. Prieiga per internetą: <https://www.precisionhawk.com/about>
19. Programming electronics academy. (n.d.) *What is an Arduino Shield?* Prieiga per internetą: <https://www.programmingelectronics.com/what-is-an-arduino-shield/>
20. Regrow. (n.d.). *Build environmental and financial resilience with Crop Insights*. Prieiga per internetą: <https://www.regrow.ag/crop-insights>
21. Saraf, S. B., Gawali, D. H. (2017). IoT based smart irrigation monitoring and controlling system. *2017 2nd IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT)*. DOI: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8256711>
22. Söderby, K. (2023). *IoT Cloud Dashboard & Widgets*. Prieiga per internetą: <https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/getting-started/dashboard-widgets>
23. Söderby, K. (2023). *Getting Started With the Arduino IoT Cloud*. Prieiga per internetą: <https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/getting-started/iot-cloud-getting-started#a-walk-through-the-configuration>
24. SWA. (n.d.). *How to build a Smart plant monitoring system using IoT and Arduino*. Prieiga per internetą: <https://www.survivingwithandroid.com/iot-project-tutorial-smart-plant-system/>
25. Vedrana. (n.d.). *Išmanusis šiltnamius*. Prieiga per internetą: <https://www.vedrana.lt/eshop/ismanusis-siltnamius/>
26. Voltai.lt. (n.d.). *DHT21 temperatūros ir drėgmės jutiklis*. Prieiga per internetą: <https://voltai.lt/dht21-temperaturos-ir-dregmes-jutiklis>

27. Wayangkau, I. H., Mekiuw, Y., Rachmat, R., Suwarjono, S. & Hariyanto H. (2020, 2021). *Utilization of IoT for Soil Moisture and Temperature Monitoring System for Onion Growth*. Emerging Science journal. Vol. 4, 102-115. DOI: 10.28991/esj-2021-SP1-07

## Abstract

### DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT PLANT CARE SYSTEM USING INTERNET OF THINGS TECHNOLOGIES

Miglė Lencevičė (migle.lencevice@panko.lt)

Consulted by Jurgita Paulavičienė

Plant care using the Internet of Things (IoT) is a growing field around the world, where various devices and controllers monitor the status of plants and enable growers to react quickly to changes in their condition. This article introduces the development of an intelligent plant care system using IoT technologies, the devices used, the monitoring of plant health, and collection of temperature and plant moisture information. IoT technologies make it possible to view plant conditions at anytime and anywhere in the world. The information is accessed via a smartphone.

The aim of the research is to create an intelligent plant care system using IoT technologies. The research objectives are as follows:

1. Conducting an analysis of similar plant care systems in Lithuania and abroad.
2. Selection of the necessary equipment to create the plant care system.
3. Development of a data management and processing system.
4. Testing the plant care system and providing system security solutions.

One of the main advantages of the intelligent plant care system is that it can help to optimise the use of resources such as water. For example, if a soil moisture sensor indicates that the soil is dry, the system can water the plants automatically. Similarly, if the system detects that the soil is too wet, it can reduce the amount of water being used. This can help reduce water usage and save on water bills.

Developing an intelligent plant care system requires a significant investment of time and resources. However, the benefit of such a system can be significant reduced costs. In addition, an intelligent plant care system can contribute to greater sustainability by reducing the consumption of resources such as water.

Research findings and conclusions:

Mobile app solutions and integration with IoT platforms can also help to manage plant care systems more easily and quickly. Sensors should work more efficiently, faster and more safely and consume as little energy as possible.

The smart plant care system is designed to be easily accessed and managed from a mobile phone via the Arduino IoT Cloud platform, allowing plant health to be checked remotely. Users receive relevant notifications through the mobile app when plant moisture and temperature data is uploaded to the cloud via the Arduino IoT Cloud platform.

A secure IoT system has been developed that provides a reliable data collection and processing practice system. All Arduino boards compatible with the cloud have a hardware security element. The installation and connection of devices to the Arduino cloud is secured to protect the confidentiality of data exchanged between Arduino devices and the cloud. The security approach is based on cybersecurity standards such as ISO27001. To make sure the sensors are working properly, the system was tested on a variety of plants, including those with dry and wet soil. Steam was used to monitor the temperature. The system has been configured to be easily accessed and managed via a mobile phone.

**Keywords:** plant care system, Internet of Things technology, controller.

# VAIRUOTOJŲ DARBO IR POILSIO LAIKO REGLAMENTAVIMO POKYČIAI ĮSIGALIOJUS MOBILUMO PAKETUI

**Arnas Liegus** ([arnas.liegus@stud.akolegija.lt](mailto:arnas.liegus@stud.akolegija.lt))  
**Lukas Žukauskas** ([lukas.zukauskas@stud.akolegija.lt](mailto:lukas.zukauskas@stud.akolegija.lt))

*Konsultavo lektorė Ingrida Brazonienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## Anotacija

Straipsnyje analizuojamas vairuotojų darbo ir poilsio laiko reglamentavimas, taip pat pateikiami vairuotojų darbo ir poilsio laiko reglamentų esminiai pakeitimai. Taipogi grafiškai susisteminti ir apibendrinti tyrimo rezultatai bei pateikiamos išvados.

**Reikšminiai žodžiai:** vairuotojų darbo ir poilsio laikas, mobilumo paketas.

### Įvadas

Vairuotojų darbo ir poilsio režimo laikymasis yra ypač svarbus reiškinys, kuris nulemia transporto veiklos efektyvumą ir padeda išvengti eismo įvykių. Siekiant gerinti vairuotojų darbo sąlygas, o jos apima ir darbo bei poilsio laiką, 2020 m. liepos mėnesį buvo priimtas Mobilumo paketas, kuriame daug dėmesio skiriama šiam klausimui (Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 2020/1054).

**Straipsnio tikslas** – įvertinti vairuotojų požiūrį į darbo ir poilsio laiko reglamentavimo pokyčius įsigaliojus Mobilumo paketui.

### Straipsnio uždaviniai:

1. Išanalizuoti vairuotojų darbo ir poilsio laiko reglamentavimo pagrindinius nuostatus ir pokyčius įsigaliojus Mobilumo paketui.
2. Atlikti vairuotojų apklausą, siekiant išsiaiškinti jų požiūrį į darbo ir poilsio laiko reglamentavimo pokyčius įsigaliojus Mobilumo paketui.
3. Pateikti apibendrintus tyrimo rezultatus.

### Tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros ir teisinių reglamentų analizė.
2. Vairuotojų darbo ir poilsio laiko reglamentų pasikeitimų analizė ir apibendrinimas.
3. Vairuotojų anketinė apklausa ir rezultatų apibendrinimas.

## Vairuotojų darbo ir poilsio laiko reglamentavimas

Darbo laikas – įstatymu nustatyta darbuotojo darbo dienos bei darbo savaitės trukmė, kuri gali būti skirtinga atskiroms darbuotojų pareigoms, įvairių profesijų žmonėms (DK 111 str.). Tai darbuotojų dienos dalis, kurios reikia produkcijai pagaminti arba paslaugai suteikti. Vienas pirmųjų žmonių, sumažinusių maksimalias darbo dienos bei savaitės valandas, buvo verslininkas vardu Henris Fordas. Daugelyje pasaulio šalių darbuotojai dirbdavo nuo pirmadienio iki sekmadienio, net iki 100 valandų per savaitę, o Henris Fordas šį darbo valandų skaičių sugebėjo sumažinti nuo 7 darbo dienų iki 5 darbo dienų, iš viso dirbant iki 40 valandų per savaitę, taip pagerinant savo darbuotojų darbo ir poilsio laiką. Tokias darbo sąlygas daugelis verslininkų pritaiko ir šiuolaikinėmis dienomis praėjus nepilnam šimtmečiui (Giedrius Drukteinis ir Linas Kmieliauskas, 2015).

Nors atrodytu, jog einama gerąja linkme atsirandant vis naujesnėms technologijoms bei nuolatos daromoms gyvenimo pažangoms, bet vis kylantis darbo našumas ir žmogiškųjų išteklių smukimas didelę darbuotojų dalį priverčia dirbti už keletą skirtingų darbuotojų taip prailginant darbuotojų darbo laiką ir sumažinant darbuotojų poilsio laiką. Persidirbimas yra nauja kasdienybė, o poilsis tik tada, kai visi svarbūs darbai yra atlikti, bet jie niekada nėra atlikti (Pang, 2016). Kaip Pang (2016) ir teigia, šiais laikais žmonės skiria daug daugiau dėmesio darbui, o poilsiui palieka labai mažą dienos dalį. Vengiant poilsio norint atlikti kuo daugiau darbo, veda prie pasekmių, kurios daro labai blogą įtaką ne tik žmogaus fizinei būklei, bet ir psichologinei būklei (Blaževič, 2022).

Norint kovoti su persidirbimu ir norint, kad darbuotojas būtų tinkamai pailsėjęs, daugelio šalių valstybinės institucijos, atsižvelgdamos į darbo sukeliama krūvį, sukūrė darbo kodeksą, kuriame yra nustatytas darbo valandų skaičius bei poilsio laiko trukmė. Užtikrinant, kad darbuotojas išliktų žvalus ir tinkamai pailsėjęs, darbo kodekse yra aiškiai nurodytos darbo ir poilsio valandos, kurių privalo laikytis tiek darbuotojai, tiek įmonės. Nesilaikant darbo kodekse nustatytų reikalavimų ir jais piktnaudžiaujant įmonėms yra taikomos baudos, o jeigu darbuotojas pažeidžia ir visiškai nesilaiko darbo kodekso nuostatų ir jais piktnaudžiauja, jis gali būti ir atleidžiamas (Lietuvos Respublikos darbo kodeksas, 2016).

Vairuotojų darbo ir poilsio laikas yra ypatingai griežtai reglamentuotas dėl to, kad didžioji dalis eismo įvykių įvyksta dėl žmogaus klaidos, o gera vairuotojų sveikata užtikrina aukštą eismo saugumo lygį, taip prisidedama prie „kelio užkirtimo“ eismo įvykiams ateityje. Vairuotojo darbo ir poilsio laiko teisiniai aktai pateikti 1 lentelėje.

**1 lentelė. Vairuotojų darbo ir poilsio laiko teisės aktai**

Teisės aktų pavadinimai	Teisės aktai
Tarptautiniai teisės aktai	<ul style="list-style-type: none"> <li>•1970 m. liepos 1 d. Europos šalių susitarimas dėl kelių transporto priemonių ekipažų, važiuojančių tarptautiniais maršrutais, darbo (AETR).</li> </ul>
Europos Sąjungos teisės aktai	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2006 m. kovo 15 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) Nr. 561/2006 dėl tam tikrų su kelių transportu susijusių socialinių teisės aktų suderinimo ir iš dalies keičiantis Tarybos reglamentus (EEB) Nr. 3821/85 ir (EB) Nr. 2135/98 bei panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 3820/85 (toliau - Reglamentas Nr. 561/2006);</li> <li>•2014 m. vasario 4 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 165/2014, kiek tai susiję su vietos nustatymu tachografais;</li> <li>•2020 m. liepos 15 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2020/1054, kuriuo iš dalies keičiamas Reglamentas (EB) Nr. 561/2006, kiek tai susiję su būtiniausiais reikalavimais dėl maksimalios kasdienio bei kassavaitinio vairavimo trukmės, minimalių pertraukų ir kasdienio bei kassavaitinio poilsio laikotarpių;</li> <li>•2002 m. kovo 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2002/15/EB dėl asmenų, kurie verčiasi mobiliąja kelių transporto veikla, darbo laiko organizavimo.</li> </ul>
Lietuvos (nacionaliniai) teisės aktai	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Lietuvos Respublikos darbo kodeksas (toliau – DK) ir kiti teisės aktai.</li> <li>•Darbo laiko ir poilsio laiko ypatumų ekonominės veiklos srityse aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2017 m. birželio 28 d. nutarimu Nr. 496</li> </ul>

Europos Sąjungos šalių transporto srityje galioja visuotinis susitarimas „AETR Konvencija“ transporto veiklą vykdant tarptautiniais maršrutais, kurio tikslas skatinti ir gerinti keleivių bei krovinių tarptautinius vežimus kelių transporto priemonėmis, pagerinti kelių eismo saugumą, reglamentuoti kai kurias darbo sąlygas tarptautinio kelių transporto įmonėse ir bendradarbiauti taikant tam tikras priemones. Reglamentas taikomas krovinių ir keleivių vežimui keliais transporto priemonėmis, registruotomis bet kurioje valstybėje narėje ar šalyje, kuri yra AETR šalis, visam reisui, kai tas reisas tarp Bendrijos ir trečiosios šalies, išskyrus Šveicariją ir šalių, kurios yra Europos ekonominės erdvės susitarimo šalys, arba per tokią šalį. (Europos šalių susitarimas dėl kelių transporto priemonių ekipažų, važinėjančių tarptautiniais maršrutais, darbo (AETR, 1998).

Europos Sąjungos Parlamentas matydamas, jog darbo kodekso ir AETR susitarimo Europos Sąjungos šalims neužteko, nusprendė ir pritarė Mobilumo paketui, kuris dar labiau sugriežtino vairuotojų darbo ir poilsio laiką, taip sukeldamas didelį galvos skausmą įmonėms padidėjus išlaidoms bei vairuotojams reikalaujant prisitaikyti prie naujos ir griežtesnės darbo ir poilsio laiko tvarkos (Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 2020/1054).

### **Vairuotojų darbo ir poilsio režimo esminiai pakeitimai įsigaliojus Mobilumo paketui**

Nors ir atrodytų, kad prie Europos Komisijos įsteigtų reglamentų įmonėms būtų nelabai sunku prisitaikyti praėjus metams, tačiau pirmuosius metus su visiškai įsigaliojusi Mobilumo paketu išgyvenę Lietuvos vežėjų atstovai pabrėžia, kad patirtis parodė, jog pokyčiams Europa nebuvo pasiruošusi – taisyklės nustatė, tačiau kaip jos turėtų būti įgyvendinamos nepasakė. Todėl kiekviena šalis tvarką traktuoja savaip, o transporto įmonėms tai reiškia nuolatinius nepatogumus ir bandymus prisitaikyti (Miknevičius, 2023).

**Vairuotojų poilsis.** Normaliais kassavaitinio poilsio laikotarpiais ir bet koku ilgiau nei 45 valandas trunkančiu kassavaitinio poilsio laikotarpiu, kuriuo kompensuojami ankstesni sutrumpinto kassavaitinio poilsio laikotarpiai, negali būti naudojami transporto priemonėje. Jie turi būti praleidžiami lyčių požiūriu tinkamame būste, kuriame yra tinkamos miegamosios bei sanitarinės patalpos. Visas būsto ne transporto priemonėje išlaidas padengia darbdavys (Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 561/2006).

## **Vairuotojų grįžimas į gyvenamą vietą ar vežėjo operacijos centrą.**

Transporto ūkio subjektai vairuotojų darbą organizuoja taip, kad vairuotojai galėtų sugrįžti į darbdavio veiklos centrą, kuriame vairuotojas paprastai būna ir kuriame prasideda vairuotojo kassavaitinio poilsio laikotarpis, valstybėje narėje, kurioje yra įsisteigęs darbdavys, arba sugrįžti į savo gyvenamąją vietą per kiekvieną keturių iš eilės einančių savaitių laikotarpį, kad pasinaudotų bent vienu normaliu kassavaitinio poilsio laikotarpiu arba vienu ilgiau nei 45 valandas trunkančiu kassavaitinio poilsio laikotarpiu, kuriuo pasinaudojama kaip kompensacija už sutrumpintą kassavaitinio poilsio laikotarpį (Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 561/2006).

Tačiau, kai vairuotojas pasinaudoja dviem iš eilės sutrumpinto kassavaitinio poilsio laikotarpiais pagal 6 dalį, transporto ūkio subjektas vairuotojo darbą organizuoja taip, kad vairuotojas galėtų grįžti dar prieš prasidedant ilgiau nei 45 valandas trunkančiam normaliam kassavaitinio poilsio laikotarpiui, kuriuo pasinaudojama kaip kompensacija. Ūkio subjektas dokumentuose užfiksuoja tai, kaip jis vykdo tą pareigą, ir šiuos dokumentus saugo savo patalpose, kad galėtų juos pateikti kontrolės institucijų prašymu. Jei nekeliamas pavojus kelių eismo saugumui, išskirtinėmis aplinkybėmis vairuotojas taip pat gali nukrypti nuo 6 straipsnio 1–2 dalių ir 8 straipsnio 2 dalies viršydamas kasdienę ir kassavaitinę vairavimo trukmę ne daugiau kaip viena valanda, kad pasiektų darbdavio veiklos centrą arba vairuotojo gyvenamąją vietą, kur būtų galima pasinaudoti kassavaitinio poilsio laikotarpiu. (Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 561/2006).

Tomis pačiomis sąlygomis vairuotojas gali viršyti kasdienę ir kassavaitinę vairavimo trukmę ne daugiau kaip dviem valandomis su sąlyga, kad iš karto prieš papildomą vairavimą buvo padaryta ne trumpesnė kaip 30 minučių nenutrūkstama pertrauka, kad pasiektų darbdavio veiklos centrą arba vairuotojo gyvenamąją vietą, kur būtų galima pasinaudoti kassavaitinio poilsio laikotarpiu. Ne vėliau nei atvykęs į paskirties vietą arba tinkamą sustojimo vietą vairuotojas įrašymo įrangos registracijos lape ar spaudinyje iš įrašymo įrangos arba darbo grafike ranka įrašo tokio nukrypimo priežastį. Bet koks pratęsimo laikotarpis kompensuojamas lygiaverčiu poilsio laikotarpiu, kuriuo visu pasinaudojama kartu su bet kuriuo poilsio laikotarpiu iki trečios savaitės, einančios po atitinkamos savaitės, pabaigos. (Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 561/2006).

Mobilumo paketą galima vertinti dvejopai – dalis, kuria pagerinama vairuotojų padėtis, geresnis teisių įgyvendinimas ir nesąžiningų įmonių griežtesnė kontrolė – vertinama teigiamai. O dalis, kuria siekiama taikyti protekcionistines rinkos apsaugos priemonės – privalomas vilkikų grąžinimas ar kabotažo operacijų ribojimas – gali būti vertinamas neigiamai (Drižas, 2022).

## **Vairuotojų požiūrio į darbo ir poilsio reglamentavimo pokyčius, įsigaliojus Mobilumo paketui, tyrimas**

### **Tyrimo metodologija**

Tyrimas atliktas 2023 m. kovo 1 d.–25 d.

**Tyrimo metodas** – apklausa naudojant anketą. Tyrimui atlikti buvo pasitelkta internetinė anketinė apklausa, kuri buvo vykdoma per [apklausa.lt](http://apklausa.lt) portalą. Šie respondentai užsiima įvairių krovinių gabenimais tarptautiniais maršrutais.

**Tyrimo imtis** – 31 vairuotojas.

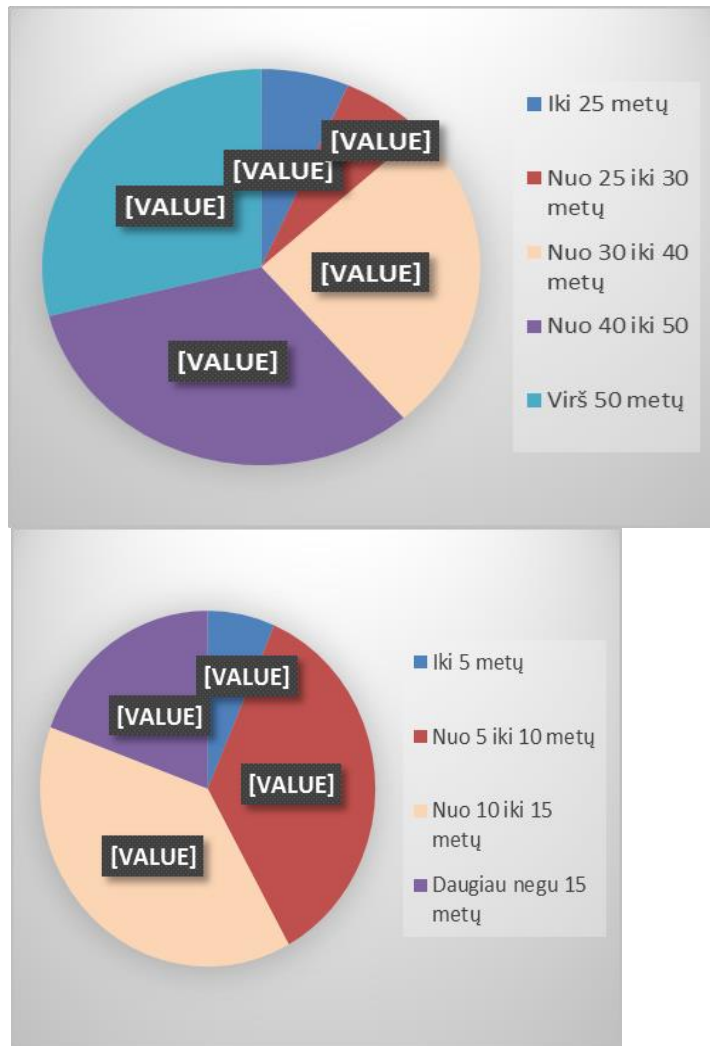
**Tyrimo tikslas** – išanalizuoti vairuotojų požiūrį į darbo ir poilsio reglamentavimo pokyčius, įsigaliojus Mobilumo paketo reikalavimams.

Tyrimui atlikti sudaryta 11 klausimų. Grafiškai pavaizduoti duomenis pasitelkta Microsoft Excel programa.

### **Tyrimo rezultatai**

Tyrimo pagrindiniai klausimai buvo apie respondentų amžių ir vairavimo stažą bei jų nuomonę dėl naujų Mobilumo paketo nuostatų.

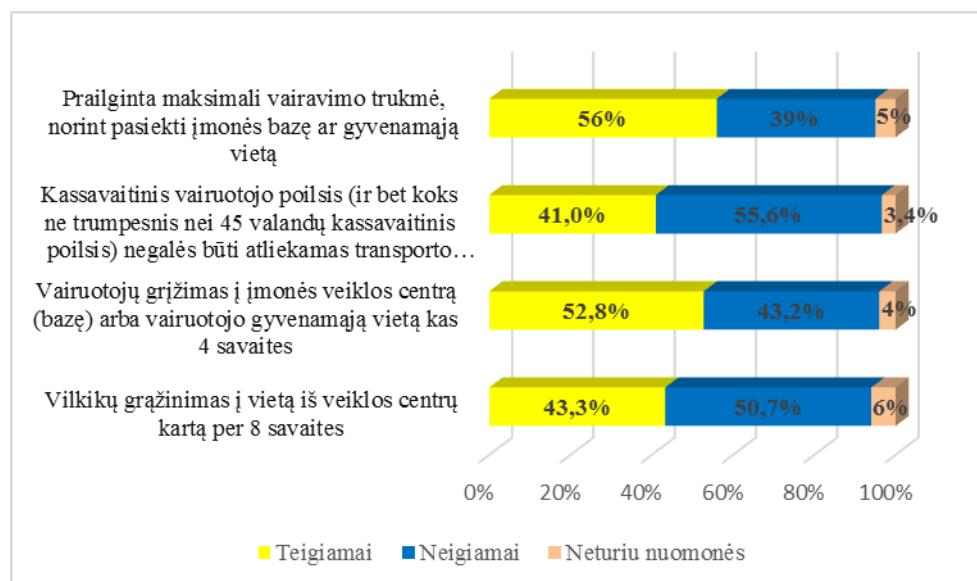
Pirmuose apklausos klausimuose atsizvelgiama į įvadinę informaciją, t. y. kokio amžiaus vairuotojai ir koks jų vairavimo stažas.



1 pav. Respondentų amžius ir vairavimo stažas

Galima pastebėti, kad dauguma respondentų yra nuo 40 iki 50 metų amžiaus. Toliau tolygiai pasiskirsto nuo 30 iki 40 metų ir virš 50 metų amžiaus grupės. Mažiausią kiekį sudaro nuo 25 iki 30 metų ir 25 metų vairuotojai. Analizuojant stažą pastebima, kad dvi didžiašias dalis užima vairuotojai su nuo 5 iki 10 metų stažu ir su nuo 10 iki 15 metų stažu. Po jų trečioje pagal dydį vietoje yra vairuotojai su daugiau nei 15 metų patirtimi. O mažiausiai apklaustųjų buvo su stažu iki 5 metų.

Antrame paveiksle pateiktas respondentų nuomonės pasiskirstymas dėl Mobilumo paketo nuostatų.



2 pav. Respondentų nuomonė dėl naujų Mobilumo paketo nuostatų



Iš gautų rezultatų galima matyti, jog 56% respondentų prailgintą vairavimo trukmę, norint pasiekti įmonės bazę ar gyvenamąją vietą, vertina teigiamai. Tačiau nemaža dalis, t. y. 39% mano, kad tai yra blogas pokytis. Kalbant apie kassavaitinio vairuotojo poilsio draudimą kabinoje (ne trumpiau nei 45 val.) net 55% apklaustųjų tai vertina neigiamai. Bet 41% šį pokytį vertina teigiamai. Iš paveikslo taip pat matoma, kad grįžimas į įmonės veiklos centrą ar vairuotojo gyvenamąją vietą yra vertinamas teigiamai net 53% respondentų. O 43% šis pokytis buvo vertinamas neigiamai. Galiausiai į tai, kad vilkiką reikia gražinti į vietą iš veiklos centrų kartą per 8 savaites didžioji dalis vairuotojų, 51% , vertina tai kaip neigiamą pokytį, tačiau 43% vertina teigiamai.

Apibendrinant galima teigti, jog mobilumo paketo reglamentų pokyčiai apimantys darbo ir poilsio laiką vairuotojams sukėlė naujų iššūkių, bet kartu ir pagerino darbo bei poilsio sąlygas, tad galima teigti, jog Mobilumo paketas vairuotojų atžvilgiu yra naudingas.

## Išvados

1. Išanalizavus vairuotojų darbo ir poilsio reglamentavimo pagrindinius nuostatus ir pokyčius, įsigaliojus Mobilumo paketui, galima matyti, jog daugiausia dėmesio buvo skirta vairuotojų kassavaitinio poilsio laikui, vairuotojų grįžimui į gyvenamąją vietą arba vežėjo operacijos centrą ir draudimui vairuotojams praleisti kassavaitinį poilsį kabinoje.

2. Išanalizavus apklausos duomenis matoma, jog nuomonė dėl naujų Mobilumo paketo nuostatų yra pasiskirsčiusi gana vienodai. Tačiau dėl kassavaitinio vairuotojo poilsio draudimo kabinoje (ne trumpiau nei 45 val.) ir vilkiko gražinimą į vietą iš veiklos centrų kartą per 8 savaites respondentai labiau linkę tam nepritari ir vertina neigiamai. O dėl prailgintos vairavimo trukmės, norint pasiekti įmonės bazę ar gyvenamąją vietą bei grįžimas į įmonės veiklos centrą ar vairuotojo gyvenamąją vietą, apklaustieji šiuos pakeitimus vertino teigiamai.

3. Apibendrinus visus apklausos duomenis galima teigti, jog nauji įstatymai dėl darbo ir poilsio laiko atnešė tiek teigiamų, tiek neigiamų pokyčių. Bet tai vertinant vairuotojo atžvilgiu darbo ir poilsio pasikeitimai po Mobilumo paketo įvedimo jiems teikia daugiau naudos.

## Literatūros sąrašas

1. Blaževič, E. (2022). *LRT*. Prieiga per internetą: <https://www.lrt.lt/naujienos/sveikata/682/1711438/persidirbimas-tampa-vis-didesne-problema-koki-poveiki-tai-turi-musu-sveikatai>
2. Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) 2020/1054 kuriuo iš dalies keičiami Reglamentas (EB) Nr. 561/2006, kiek tai susiję su būtiniaisiais reikalavimais dėl maksimalios kasdienio bei kassavaitinio vairavimo trukmės, minimalių pertraukų ir kasdienio bei kassavaitinio poilsio laikotarpių, ir Reglamentas (ES) Nr. 165/2014, kiek tai susiję su vietos nustatymu tachografais. OL 2020, L 249/1. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A32020R1054>
3. Europos šalių susitarimas dėl kelių transporto priemonių ekipažų, važinėjančių tarptautiniais maršrutais, darbo (AETR). (1998). *Seimas*. prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.404924?jfwid=i3h7wktvz>
4. G. Drukteinis ir L. Kmieliauskas. (2015) *Verslo žinios*. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/archive/article/2012/5/1/fordas-didysis>
5. Internetinė svetainė anketomis kurti. Prieiga per internetą: <https://apklausa.lt/private/forms/vairuotoju-poziorio-i-darbo-ir-poilsio-reglamentavimo-pokycius-isigaliojus-mo-y8a6vse>
6. Lietuvos Respublikos darbo kodeksas. (2016). *Seimas*. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/10c6bfd07bd511e6a0f68fd135e6f40c>
7. LTSA atmintinė vairuotojui dėl vairavimo ir poilsio režimo. Prieiga per internetą: [https://tsa.lrv.lt/uploads/tsa/documents/files/Atmintine4\(2\).pdf](https://tsa.lrv.lt/uploads/tsa/documents/files/Atmintine4(2).pdf)
8. Miknevičius, L. (2023). *Cargonews*. Prieiga per internetą: <https://www.cargonews.lt/aktualijos/pirmieji-lietuvos-vezeju-metai-su-mobilumo-paketu-nuolatines-baudos-ir-net-sulaikomi-vilkikai/>
9. Pang, A. (2016). *Rest: Why you get more done when you work less*. APRESS L.P.
10. P. Drižas. (2022). *LRT*. Prieiga per internetą: <https://www.lrt.lt/naujienos/verslas/4/1619730/vezejai-kritiskai-vertina-artejancios-mobilumo-paketo-nuostatos-isigaliojima>

## Abstract

### **REGULATORY CHANGES TO THE WORK AND REST REGULATIONS FOR DRIVERS AFTER THE ENTRY INTO FORCE OF THE MOBILITY PACKAGE**

**Arnas Liegus ([arnas.liegus@stud.akolegija.lt](mailto:arnas.liegus@stud.akolegija.lt))**

**Lukas Žukauskas ([lukas.zukauskas@stud.akolegija.lt](mailto:lukas.zukauskas@stud.akolegija.lt))**

**Consulted by Ingrida Brazonienė**

**Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas**

The objective of this article is to assess drivers' attitudes towards the changes in rest and work regulations after the Mobility Package has come into force. Compliance with drivers' work and rest times is a crucial phenomenon that determines the efficiency of transport operations and helps prevent accidents. In order to improve drivers' working conditions, including work and rest periods, the Mobility Package was adopted in July 2020, which mainly focuses on this issue.

The European Parliament, after finding that the Labour Code and the AETR agreement were not enough for the countries of the European Union, decided and approved the Mobility Package, which further tightened the working and the rest times of the drivers, causing a big headache for the companies because of the costs increased, and the drivers because they had to adapt to new and more rigorous system of work and rest times.

Normal weekly rest periods and any weekly rest periods in excess of 45 hours to compensate for previous periods of reduced weekly rest periods may not be used in a vehicle. They must be accommodated in gender-appropriate accommodation with adequate sleeping and sanitary facilities. The employer bears all costs for accommodation outside the vehicle. Under the same conditions, a driver may exceed the daily and weekly driving time by a maximum of two hours, provided that an uninterrupted break of at least 30 minutes was taken immediately before the additional driving to reach the employer's centre of operations or the driver's place of residence, where the driver could take his weekly rest period.

The survey was conducted using an online questionnaire survey from March 1 to March 25 and there were a total of 11 survey questions. Respondents work in international transport of various types of goods. The main questions of the survey focused on the respondents' age and length of driving experience as well as their opinion on the new Mobility Package provisions. There were 31 respondents in total. It can be seen that the majority of respondents are between 40 and 50 years old. When analysing the years of experience, the two largest proportions are drivers with 5 to 10 years of experience and those with 10 to 15 years of experience. The results show that 56% of respondents rate longer travel times to get to their company's base or their residence as positive. However, a significant proportion, 39%, see it as a bad change. As many as 55% of the respondents expressed a negative opinion about a ban on weekly rest periods inside a car cabin. But 41% view this change positively. The figure also shows that returning to the company's operations centre or the driver's place of residence is viewed positively by up to 53% of respondents. But 43% rated this change negatively. Finally, the fact that the tractor has to be returned to the job site from the operation centres every 8 weeks is perceived as a negative change by 51% of drivers. However, 43% see it as a positive change.

Overall, the survey data suggest that the new laws on work and rest times have brought about both positive and negative changes. From the driver's point of view, however, the changes to working and rest times after the introduction of the Mobility Package are more beneficial to them.

**Key words:** drivers' work and rest time, mobility package.

# KROVININIŲ AUTOMOBILIŲ INOVACIJŲ IR JŲ PLĖTROS VERTINIMAS TRANSPORTO ĮMONĖSE

*Indrė Luckutė (indre.luckute@stud.akolegija.lt)  
Povilas Bubėnas (povilas.bubenas@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo lektorės Danutė Abramavičienė, Ingrida Brazionienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## **Anotacija**

Šiuolaikiniame pasaulyje klimato kaita yra viena didžiausių aplinkosaugos problemų. Per pastarąjį dešimtmetį CO<sub>2</sub> emisija ženkliai išaugo. Didžiausią neigiamą įtaką aplinkai daro transporto priemonės, kurios eismo metu į atmosferą išmeta 88 proc. visų teršalų. Taip pat didelė problema – automobilių avaringumas. Dėl nuolat didėjančių automobilių srautų bei gyventojų mobilumo paklausos, būtina ieškoti naujų būdų mažinant aplinkos taršą bei didinant eismo saugumą. Šias problemas galima spręsti pasitelkus transporto inovacijas. Straipsnyje teoriniu aspektu nagrinėjamos inovacijų tendencijos krovininių automobilių rinkoje, didžiausią dėmesį skiriant elektrinių ir autonominių krovininių automobilių plėtrai.

**Reikšminiai žodžiai:** inovacija, elektrinis krovininis automobilis, autonominis krovininis automobilis.

## **Įvadas**

Inovacijos laikomos esminiu organizacijų išlikimo ir konkurencingumo veiksniumi. Įmonėms būtinos produktų ar paslaugų sistemos naujovės tam, kad būtų pagerintas darbo našumas. Inovacijos gali būti skirstomos į įvairias rūšis: socialines, technologines, kompleksines bei produkto ar proceso. Per pastarąjį dešimtmetį logistikos paslaugų vaidmuo ženkliai pasikeitė, atsižvelgiant į globalizacijos poreikius ir besiformuojančias rinkos sąlygas. Didėjant logistikos sudėtingumui, organizacijos susiduria su konkurentais, kurie teikia pažangias, inovatyvias paslaugas, skirtas praplėsti produktų ar paslaugų įvairovei. Todėl šiame straipsnyje ypatingas dėmesys skiriamas krovininių automobilių naujovėms.

Inovacijos laikomas pagrindiniu įmonės sėkmės rodikliu. Logistikos įmonės turi prisitaikyti prie didėjančios pasaulinės konkurencijos. Dėl to įmonės kuria daugybę naujoviškų produktų, procesų ir paslaugų. Pastaraisiais metais naujų idėjų, susijusių su transportu, generavimas išaugo. Šiuolaikinėje visuomenėje be transporto žmonės nesugebėtų patenkinti savo poreikių. Transportas yra neatsiejama ekonomikos dalis, kuri padeda žmonėms patenkinti poreikius. Transportas yra vienas iš svarbiausių sektorių. Jis gali padėti suformuoti mūsų gyvenimo būdą, prisidėti prie ekonominės ir kultūrinės šalies plėtros. Kartu transportas – pagrindinis šaltinis, darantis neigiamą įtaką aplinkai.

Augant krovininių automobilių skaičiui, didėja spūstys sankryžose. Transporto priemonės ilgai stovėdamos spūstyse nereikalingai teršia aplinką, degindamos kurą, dėl to į aplinką išmetamos CO<sub>2</sub> dujos, kurios prisideda prie klimato kaitos. Transportas ypač daug energijos suvartojantis sektorius, kuris sunaudoja apie 71 proc. viso ES suvartojamo naftos kiekio. Pagrindinis naftos vartotojas – kelių transportas, kuris sunaudoja apie 60 proc. Kadangi iškastiniai energijos šaltiniai brangūs, todėl turi būti rastas efektyvesnis energijos naudojimas. Atsižvelgdami į šių laikų aktualijas ir problemas, automobilių gamintojai turi atrasti ir pasiūlyti rinkai kažką naujo, kas padėtų tausoti aplinką ir palengvintų vairuotojų darbą. Kitaip tariant kurtų inovacijas logistikos srityje.

**Darbo tikslas** – ištirti transporto įmonių vadovų požiūrį į krovininių automobilių inovacijas ir jų plėtrą.

### **Darbo uždaviniai:**

1. Apžvelgti krovininių automobilių inovacijų tendencijas ir plėtros kryptis, išskiriant elektrinių ir autonominių krovininių automobilių technologijas.
2. Atlikti transporto įmonių vadovų požiūrio į krovininių automobilių inovacijas ir jų plėtrą tyrimą.
3. Pateikti atlikto tyrimo rezultatus.

## **1. Taikomos inovacijos krovininiame automobilių transporte**

Šių dienų kontekste inovacija neatsiejama verslo dalis, be kurios įmonės netaptų sėkmingos. Mokslinėje literatūroje autoriai skirtingai apibrėžia inovacijos sampratą. Prieš dvidešimt metų Jakubavičius, Strazdas ir Gečas (2003) inovaciją apibrėžė kaip įmonių konkurencingumo didinimo procesą, kurio pagrindiniai dalyviai yra verslo įmonės – technologijų diegėjos, įmonės ar mokslo institucijos – technologijų šaltinis bei inovacijų paramos paslaugas teikiančios organizacijos, kurių ekonominis vaidmuo yra mažinti riziką, susijusią su inovacijų plėtojimu rinkos sąlygomis. Ramanauskienės (2010) teigimu, inovacija – tai instrumentas, padedantis pokyčius panaudoti kaip galimybę sukurti naujus verslus, produktus, paslaugas, gauti didesnę pelną, ekonominius išteklius transformuojant iš žemesnio produktyvumo lygio į aukštesnį, sukuriant naujus išteklius. Panašiai mano ir Demetjeva (2014), kurios teigimu, inovacijos sąvoka traktuojama kaip tam tikras procesas, apimantis mokslinius tyrimus ir jų metu gautų žinių transformavimą į naujus produktus, paslaugas. Galima prieiti prie bendros išvados, kad inovacija – tai naujovė, kuri

reikalinga tiek kasdieniniame gyvenime, tiek darbo aplinkoje. Transporto ir logistikos srityje inovacijos sparčiai auga dėl didėjančių spūščių, aplinkos taršos bei avaringumo.

Iki 18 a. antrosios pusės visi sukurti mechanizmai buvo varomi vėjo, vandens ar raumenų jėgos. Tinkamus eksploatuoti vidaus degimo variklius pavyko sukurti tik 19 a. pabaigoje. Automobiliai su vidaus degimo varikliais iki XX a. pradžios veikė skleisdami didelį triukšmą, buvo itin taršūs, sunkiai valdomi, dėl to buvo sukurti – elektromobiliniai. Visuomenė rinkosi elektra varomus automobilius, nes jie buvo populiariesni už vidaus degimo variklius, kadangi vidaus degimo varikliams reikalingos buvo pavarų dėžės, kurios kėlė dideles vibracijas, išmesdamos daug smulkiųjų dalelių, kurios skleisdavo aitrų kvapą bei keldavo didelį triukšmą. Viso to elektromobiliniai neturėjo, todėl buvo pranašesni ir patrauklesni. Nepaisant to, pirmieji elektromobiliniai nebuvo gerai išvystyti. Elektra varomų automobilių pagrindiniais trūkumais buvo laikomi mažas elektromobilių pasiekiamumo greitis (24-32 km/h) ir mažas įveikiamumo atstumas (50-65 km.), palaipsniui pradėjo nykti elektromobilių pramonė ir per sekančius dešimt metų sustojo beveik visiškai. Nors XX a. viduryje buvo mėginta atgaivinti elektromobilių pramonę su naujai suprojektuotu elektromobiliu, kurio greitis buvo arti 60 mylių per valandą, ir vienu pakrovimu galima buvo važiuoti apie valandą – benzinu varomi automobiliai buvo vis tiek pigesni ir tai lėmė elektromobilių kūrėjų įmonės užsidarymą (Rinkevičius, 2021). XX a. pabaigoje kilo ekologiško ir saugaus automobilio vizija, kuri palietė ne tik lengvuosius, bet ir krovininius automobilius. Buvo priimti tarptautiniai gamtosaugos įstatymai – Euro standartai (Rinkevičius, 2021). Euro sertifikatai – tai dokumentai, kurie apibrėžia leistiną išmetamųjų teršalų kiekį (Mckinnon, Browne, Whiteing ir Piecyk, 2018). Nustatytų taisyklių neatitinkantys vilkikai neturėjo galimybės tarptautiniais maršrutais vežti krovinį (Rinkevičius, 2021).

Viena iš pagrindinių krovininių automobilių inovacijų – elektriniai vilkikai. „Būtent vilkikais logistikos sistemoje pervežama didžioji dauguma krovinų, vilkikai kompanijose atlieka kertinį vaidmenį, nuo jų priklauso įmonės įvaizdis, patikimumas, spartumas“ (Batarlienė ir Jarašūnienė, 2020, p. 382). Elektriniai sunkvežimiai varomi vienu ar daugiau elektrinių variklių. Svarbiausia elektrinio vilkiko dalis yra elektrocheminis srovės šaltinis – akumuliatorių baterija. Iš elektrocheminių srovės šaltinių labiausiai tinka ličio jonų baterija. Nors ličio Žemėje apstu, jį išgauti brangu, nes procesas trunka ilgai. Dėl šios priežasties tai atsispindi elektrinių vilkikų kainoje (Rinkevičius, 2021). Elektriniai krovininiai automobiliai nėra tokie išstobulinti ir taip plačiai naudojami, kaip elektromobiliniai. Dažniausiai jie naudojami nedideliams kroviniams pervežti ar trumpiems atstumams įveikti. Kol kas elektrinis vilkikas negali pilnai pakeisti dyzelinio krovininio automobilio. Tačiau greitu metu viskas turėtų pasikeisti. Elektromobilius gaminanti kompanija „Tesla“ planuoja į rinką paleisti visavertį krovininį sunkvežimį. Lyginant su standartiniu vilkiku, elektrinis sunkvežimis išsiskiria labai didele akceleracija, kuri gali padėti sumažinti spūstis kelyje, gali padėti sutaupyti laiko, pristatant krovinius. Taip pat didelis pranašumas, kad elektrinis variklis yra labai efektyvus, sunaudoja mažiau energijos kiekio palyginus su dyzeliu varomu vilkiku (Pukalskas, 2008).

Dar viena krovininių automobilių inovacija – autonominiai vilkikai. „Autonominiai automobiliai, kitaip vadinami automobiliais be vairuotojo arba robotų varuojamos transporto priemonės, yra kompiuterizuotos transporto priemonės, kurias galima vairuoti ir valdyti be aktyviosios žmogaus kontrolės“ (Batarlienė ir Jarašūnienė, 2020, p. 383). Vilkių vairuotojų darbas yra labai komplikotas, sunkus, reikalaujantis daug pastangų. Varginančios darbo sąlygos ir nuolatinis nuovargis gali privesti prie skaudžių pasekmių. Todėl autonominis vilkikas gali padėti išspręsti anksčiau išvardintas problemas. Tačiau savivaldžiai vilkikai nėra tokie išstobulinti, kaip anksčiau minėti elektromobiliniai ir gali pilnai funkcionuoti tik išvystytoje infrastruktūroje, nes jiems būtinos geros kelio dangos sąlygos su aiškiu žymėjimu (Batarlienė ir Jarašūnienė, 2020).

## **2. Transporto įmonių vadovų požiūrio į krovininių automobilių inovacijas ir jų plėtrą tyrimas**

### **2.1 Tyrimo metodologija**

Tyrimas atliktas 2023 m. kovo 1 d.–kovo 20 d.

**Tyrimo objektas** – krovininių automobilių inovacijos.

**Tyrimo tikslas** – išsiaiškinti transporto įmonių vadovų požiūrį į krovininių automobilių inovacijas ir jų plėtrą.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Atlikti anketinę apklausą.
2. Apibendrinti gautus apklausos rezultatus.

**Tyrimo metodas** – anketinė apklausa internetu.

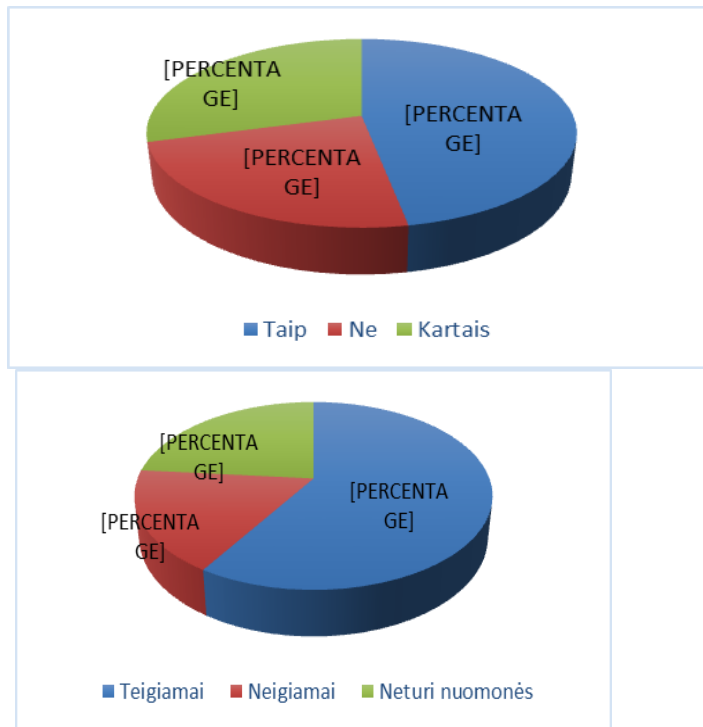
**Tikslinė respondentų grupė** – transporto įmonių vadovai.

**Tyrimo imtis** – apklausoje dalyvavo 48 respondentai. Apklausą sudarė 8 klausimai.

### **2.2 Tyrimo rezultatai**

Siekiant išsiaiškinti transporto įmonių vadovų požiūrį į krovininių automobilių inovacijas ir jų plėtrą, buvo apklausti transporto įmonių vadovai. Į anketą atsakė 48 respondentai.

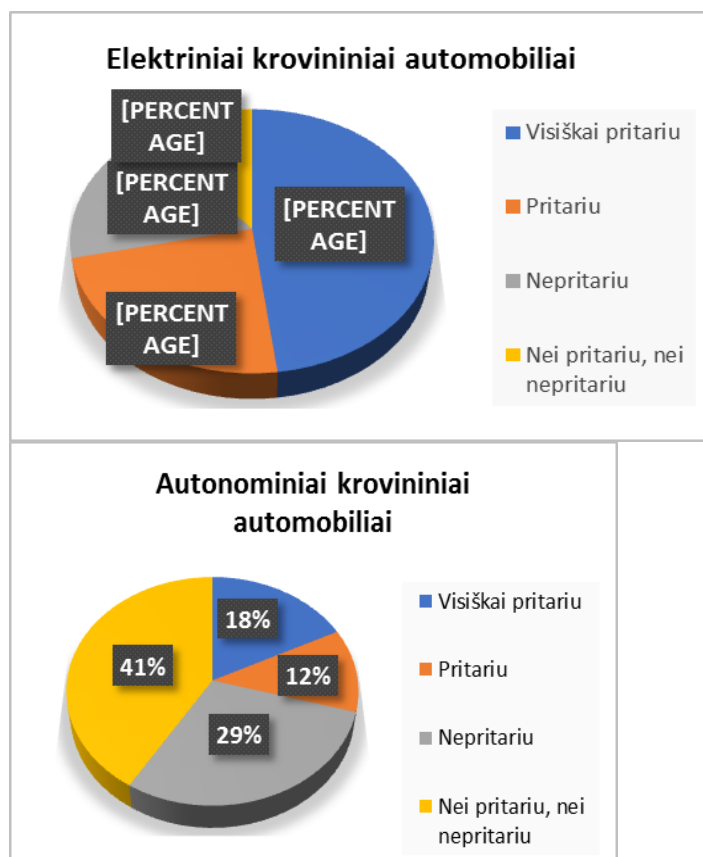
Pirmame paveiksle pateikiama, kaip respondentai domisi krovininių transporto priemonių inovacijomis ir kaip jas vertina.



1 pav. Respondentų nuomonės pasiskirstymas dėl krovininių automobilių inovacijų domėjimosi ir jų vertinimo

Kaip matoma 1 paveiksle 47 proc. respondentų atsakė, kad domisi krovininių transporto priemonių inovacijomis ir jas teigiamai vertina netgi 59 proc. transporto įmonių vadovų. Transporto naujovėmis nesidomi 24 proc. apklaustųjų bei 29 proc. atsakė, kad domisi retai. Nedidelė dalis respondentų (18 proc.) šias naujoves vertina neigiamai, o 23 proc. apklaustųjų neturi nuomonės vertinant naujoves. Iš pateiktų duomenų galima matyti, kad didžiajai daugumai transporto įmonių vadovų krovininio transporto inovacijos yra svarbios bei aktualios norint pasiekti geresnių rezultatų.

Antrame paveiksle pateikiamas respondentų požiūris į elektrinius ir autonominius krovininius automobilius.



2 pav. Respondentų nuomonės pasiskirstymas dėl elektrinių ir autonominių krovininių automobilių vertinimo

Kaip matoma 2 paveiksle 48 proc. respondentų visiškai pritaria elektrinių vilkikų inovacijoms, kai tuo tarpu autonominių krovininių automobilių inovacijoms visiškai pritaria tik 18 proc. apklaustųjų. Elektrinių krovininių automobilių inovacijoms pritaria 24 proc. respondentų, o autonominių vilkikų – 12 proc. Elektrinių vilkikų inovacijoms nepritaria 17 proc. respondentų bei 12 proc. apklaustųjų nei pritaria, nei nepritaria minėtai naujovei. O autonominių vilkikų inovacijoms nepritaria 29 proc. bei didžioji dauguma respondentų atsakė, kad nei pritaria, nei nepritaria autonominių krovininių automobilių inovacijoms. Apibendrinus duomenis matoma, kad beveik pusė transporto įmonių vadovų visiškai pritaria elektrinių krovininių automobilių inovacijai, tačiau vadovai nėra suinteresuoti autonominių vilkikų naujove.

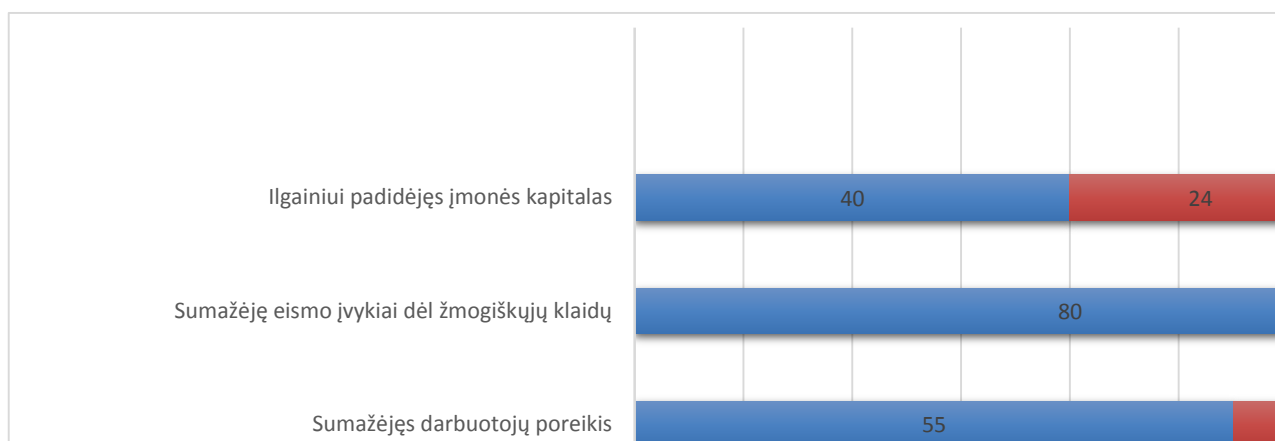
Trečiame paveiksle matomi kriterijai, dėl kurių transporto įmonių vadovai vertina elektra varomus krovininius automobilius.



3 pav. Kriterijų vertinimas elektrinių krovininių automobilių

Remiantis gautais respondentų rezultatais, galima matyti, jog didžioji dalis transporto įmonių vadovų (80 proc.) elektrinius krovininius automobilius vertina dėl galimybės sumažinti aplinkos taršą, nėra nei vieno respondento pasirinkusio, kad šis kriterijus yra nesvarbus. Taip pat didelė dalis respondentų – 75 proc. vertina elektra varomus krovininius vilkikus dėl galimybės sumažinti eksploatacines išlaidas, 20 proc. apklaustųjų eksploatacinių išlaidų mažinimas mažai svarbus bei 5 proc. tai yra visiškai nesvarbu. Greitesnis krovinijų pervežimas dėl elektra varomų krovininių automobilių mažai svarbus 35 proc. apklaustųjų, o labai svarbus tik 20 proc. respondentų. Iš pateiktų atsakymų matoma, kad transporto įmonių vadovai yra pasiruošę keisti vidaus degimo variklius į elektrinius, kad prisidėtų dėl aplinkos taršos mažinimo.

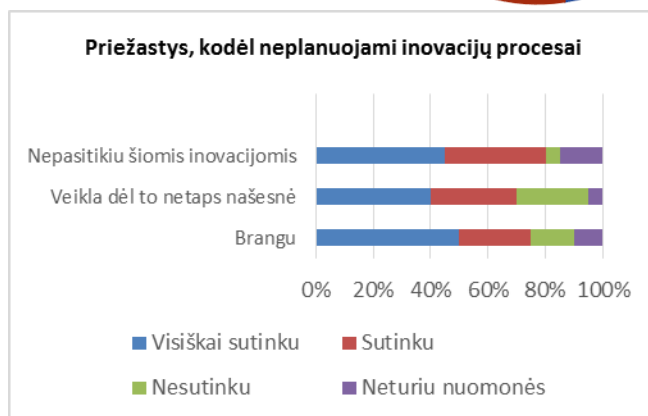
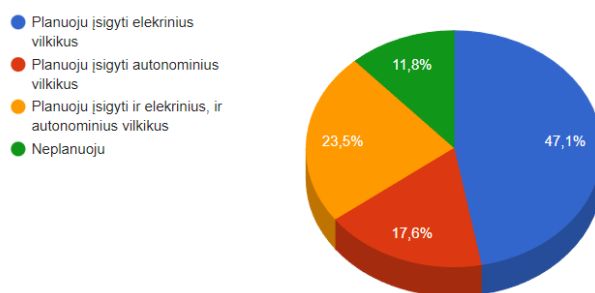
Ketvirtame paveiksle pateikta autonominių krovininių automobilių vertinimas.



4 pav. Respondentų nuomonės pasiskirstymas dėl autonominių krovininių vilkikų teikiamos naudos

4 paveiksle matoma, jog transporto įmonių vadovams autonominiai krovininiai automobiliai yra labai svarbūs, kad padėtų sumažinti eismo įvykius dėl žmogiškųjų klaidų, šį kriterijų pažymėjo kaip svarbų 100 proc. respondentų. Didžioji dauguma apklaustųjų (80 proc.) rinkęsi savivaldžius krovininius automobilius, kad sumažintų darbuotojų poreikį, 15 proc. respondentų darbuotojų mažinimas yra mažai svarbus bei 5 proc. – visiškai nesvarbus. Ilgainiui padidėjęs įmonės kapitalas pasirinkus autonominius vilkikus labai svarbu 40 proc. respondentų, mažai svarbu – 28 proc. apklaustųjų.

Penktame paveiksle pateikti duomenys apie planuojamus inovacijų procesus respondentų įmonėse bei pateikiamos priežastys respondentų, kurie neplanuoja krovininio transporto inovacijų.



5 pav. Respondentų planuojami transporto inovacijų procesai įmonėje

Kaip matoma penktame paveiksle, 47 proc. respondentų atsakė, kad planuoja įsigyti elektrinius krovininius automobilius, mažesnę respondentų dalis, 17,6 proc., galvoja įsigyti autonominius vilkikus. Nemažai įmonės vadovų – 23,5 proc. linkę svartyti galimybę įsigyti abi šias naujoves. Likusieji – 11,8 proc. respondentų neplanuoja šių naujovių įsigyti. Vadovai, neplanuojantys įsigyti minėtų krovininio transporto inovacijų, pasirinko priežastis, dėl kurių nežada šių naujovių įsigyti. Su teiginiu „nepasitikiu šiomis inovacijomis“ visiškai sutiko 45 proc. apklaustųjų, 35 proc. pažymėjo, kad sutinka, 15 proc. apklaustųjų su šiuo teiginiu nesutiko bei likusieji – 15 proc. neturi tvirtos nuomonės šiuo klausimu. Teiginiui „veikla dėl to netaps našesnė“ visiškai pritarė 40 proc. respondentų, 30 proc. apklaustųjų pasirinko, kad pritaria šiam teiginiui, 25 proc. pasirinko, kad visgi nesutinka bei 5 proc. transporto įmonių vadovų neturi nuomonės. Kad šios transporto inovacijos yra brangios, visiškai sutiko pusė apklaustųjų ir tik 15 proc. respondentų nesutiko, kad pinigai yra priežastis neįsigyti minėtų inovacijų. Apibendrinus galima teigti, kad didelė dalis įmonės vadovų teigiamai žiūri į naujoves bei netolimoje ateityje planuoja jas įsigyti, tačiau dalis vadovų nepasitiki minėtomis inovacijomis ir neketiną jų įsigyti dėl didelių krovininio transporto kainų rinkoje.

Apibendrinant galima teigti, kad transporto įmonės vadovai transporto inovacijas vertina teigiamai, tačiau labiau domisi ir pirmenybę teikia elektriniams vilkikams. Beveik pusę apklaustųjų planuoja įsigyti elektra varomus krovininius automobilius, nes ši naujovė gali padėti greičiau pristatyti krovinius, sumažinti ekplotacines išlaidas bei padėti mažinti aplinkos taršą. Transporto įmonių vadovai rečiau domisi kita transporto inovacija – autonomiais vilkikais bei neturi tvirtos nuomonės apie juos. Tik nedidelė respondentų dalis (17,6 proc.) planuoja įsigyti savivaldžius krovininius automobilius.

Iš apklausos rezultatų galima suprasti, kad transporto įmonių vadovai pasiruošę atsinaujinti ir priimti minėtas inovacijas, tačiau didesnę poreikį teikia elektriniams krovininiams automobiliams.

## Išvados

1. Inovacinė veikla yra sudėtingas kompleksinis procesas, reikalaujantis naujų tyrimų ir išradimų. Inovacijų pagalba siekiama patenkinti vis didėjančius vartotojų poreikius, taip pat ne tik išlaikyti, tačiau ir padidinti konkurencingumą tarp įmonių. Todėl įmonėms būtina įtraukti inovacijų diegimo procesus, ypač transporto įmonėms, kurios pasirūpamos inovacines transporto priemones ne tik atsinaujintų ir pagerintų veiklos procesus, įgautų didesnę konkurencinį pranašumą, tačiau prisidėtų ir prie aplinkos taršos mažinimo.

2. Krovininių automobilių rinkoje didžiausias dėmesys skiriamas elektrinių ir autonominių krovininių automobilių plėtrai. Abi inovacinės tendencijos pasižymi unikalėmis savybėmis, todėl vis daugiau sulaukia transporto įmonių pripažinimo bei susidomėjimo. Nors elektriniai vilkikai yra laikomi pranašesniais negu autonominiai vilkikai, tačiau tikimasi, kad ateityje abi inovacinės tendencijos sulauks vienodo pripažinimo.

3. Transporto įmonių vadovų požiūris į krovininių automobilių inovacijas ir jų plėtrą yra teigiamas. Didžioji dalis respondentų nurodė, kad domisi krovininių transporto priemonių inovacijomis ir netolimoje ateityje planuoja įsigyti elektrinius krovininius automobilius. Nors įmonių vadovai labiau domisi ir pirmenybę teikia elektriniams vilkikams, o naujoves, susijusias su autonomiais vilkikais, vertina daug atsargiau, vis tiek dalis respondentų, nors ir mažesnę, neatmeta galimybės įsigyti autonominius krovininius automobilius ateityje. Transporto įmonių vadovai yra pasiruošę priimti minėtas inovacijas bei išlaikyti savo įmonių konkurencingumą.



## Literatūros sąrašas

1. Batarlienė, N., Jarašiūnienė, A. (2020). *Intelektinės technologijos transporte*. VGTU leidykla: Technika.
2. Demenjeva, J. (2018). *Lietuvos inovacinės veiklos tendencijos ir tobulinimo galimybių analizė Europos Sąjungos kontekste*. Prieiga per internetą: <https://core.ac.uk/download/pdf/233176816.pdf>.
3. Jakubavičius, A., Strazdas, R., Gečas K. (2003). *Inovacijos / Procesai, valdymo modeliai, galimybės*. Vilnius: Lietuvos inovacijų centras.
4. Pukalsas, S. (2008). *Transporto priemonės*. Vilnius: Technika.
5. Ramanauskienė J. (2010). *Inovacijų ir projektų vadyba*. Vilnius: Akademija.
6. Rinkevičius, J. (2021). *Automobilių istorija*. Vilnius: Homo liber.

## Abstract

### EVALUATION OF THE INNOVATION AND DEVELOPMENT OF FREIGHT VEHICLES IN TRANSPORT COMPANIES

Indrė Luckutė (indre.luckute@stud.akolegija.lt)

Povilas Bubėnas (povilas.bubenas@stud.akolegija.lt)

Consulted by Danutė Abramavičienė, Ingrida Brazionienė

The ever-increasing number of cars and the growing volume of freight and passenger transport are two of the greatest challenges worldwide. The continuing growth in freight traffic flows and the increasing mobility needs of the population make it urgently necessary to find new measures to meet mobility needs, reduce congestion and environmental pollution, and improve road safety. For these reasons, vehicle innovations are developed.

A study was conducted to find out the attitudes of transport managers towards the upcoming innovations. The survey was conducted between March 1st and March 20th, 2023. Objectives of the study:

1. Conduct a questionnaire survey.
2. Summarise the results of the survey.

The target group of the respondents are the CEOs of transport companies. Sample: 48 respondents. The survey consisted of nine questions. The results of the survey show that transport managers are positive about transport innovations, but are more interested in and prefer electric trucks. Almost half of the respondents plan to buy electric trucks as this innovation can help deliver goods faster, reduce operating costs, and help reduce environmental pollution. Transport managers are less likely to be interested in autonomous trucks, another transport innovation, and do not have a clear opinion on it. Only a small proportion of respondents (17.6%) plan to purchase self-driving trucks.

The survey results show that transport managers are willing to renew and adopt the above innovations, but have a higher preference for electric trucks.

**Keywords:** innovation, electric trucks, autonomous trucks.

# MOKINIŲ, BESIMOKANČIŲ PAGAL PAGRINDINIO IR VIDURINIO UGDYMO PROGRAMĄ, FIZINIS PAJĖGUMAS

*Meida Mikalaikevičiūtė ([meida.mikalaikeviciute@gmail.com](mailto:meida.mikalaikeviciute@gmail.com))*

*Konsultavo doc. dr. Laima Trinkūnienė<sup>1</sup>, Rasa Stakvilevičiūtė<sup>2</sup>  
Lietuvos sporto universitetas<sup>1</sup>, Marijampolės Sūduvos gimnazija<sup>2</sup>*

## **Anotacija**

Fizinio aktyvumo nauda paauglystės periodu yra aprašyta daugelyje mokslinių šaltinių. Išskiriama, kad fizinis aktyvumas gerina širdies ir kvėpavimo sistemos bei raumenų tinkamą funkcionavimą, taip pat turi teigiamą poveikį kūno svoriui. Paauglių fizinis pajėgumas yra svarbus rodiklis labiausiai dėl to, kad šiuo laikotarpiu auga ir formuojasi jauno žmogaus kūnas.

Pastaruoju metu padidėjo išorinė įtaka, tokia kaip socialiniai tinklai, draugai ar šeima. Didesnis laiko kiekis praleistas naudojantis socialiniais tinklais sumažina paauglių fizinio aktyvumo laiką. Šie veiksniai neigiamai prisideda prie paauglių fizinio pasirengimo ir antsvorio / nutukimo. Taip pat šie padariniai neigiamai prisideda prie psichologinės sveikatos būklės: mažina savivertę, sukelia gėdos jausmą, valgymo sutrikimus.

**Tyrimo tikslas:** įvertinti mokinių, besimokančių pagal pagrindinio ir vidurinio ugdymo programą, fizinį pajėgumą.

**Tyrimo problema:** paauglių fizinis pajėgumas mažėja.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Palyginti 15-19 metų tiriamųjų fizinį pajėgumą amžiaus aspektu.
2. Palyginti tiriamųjų fizinį pajėgumą lyties aspektu.

**Tyrimo metodika:** tyrimas buvo vykdomas remiantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2019-10-08 įsakymas Nr. V-1153 „Mokinių, besimokančių pagal pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programas, fizinio pajėgumo nustatymo tvarkos aprašas“.

**Tiriamųjų imtis:** tyrime dalyvavo Marijampolės Sūduvos gimnazijos 9-12 klasės mokiniai, iš viso tyrime dalyvių buvo 161 (100%), iš jų 81 (50.3%) merginų ir 80 (49.7%) vaikinių.

**Rezultatai:** apžvelgus tyrimo rezultatus galima teigti, kad vaikinai yra fiziškai pajėgesni nei merginos. Tačiau merginos geriau pasirodė flamingo ir sėstis ir siekti testuose nei vaikinai. Vaikinai pasiekė geresnį rezultatą šuolio į tolį iš vietos, kybojimo sulenktomis rankomis, 10 x 5 m bėgimo šaudykle ir 20 m bėgimo šaudykle testuose.

Tyrimo rezultatai parodė, kad flamingo teste geriausiai pasirodė 17 m. mokiniai, prasčiausiai 15m. mokiniai. O sėstis ir siekti teste geriausiai pasirodė 16 m. mokiniai, prasčiausiai 18 m. mokiniai. Ir galiausiai šuolio į tolį iš vietos teste geriausiai pasirodė 18 m. mokiniai, o prasčiausiai 17 m. mokiniai.

Tyrimo rezultatai parodė, kad kybojimo sulenktomis rankomis teste geriausiai pasirodė 16 m. mokiniai, prasčiausiai 18 m. mokiniai. O 10 x 5 m bėgimo šaudykle teste geriausiai pasirodė 15 m. mokiniai, prasčiausiai 18 m. mokiniai. Ir galiausiai 20 m bėgimo šaudykle teste geriausiai pasirodė 16 m. mokiniai, o prasčiausiai 18 m. mokiniai.

**Išvados:** vaikinai fiziškai pajėgesni buvo už merginas, išskyrus sėstis ir siekti (lankstumo) ir flamingo (pusiausvyros) testuose. Šiuose testuose fiziškai pajėgesnės buvo merginos už vaikus. Amžiaus grupėse fizinis pajėgumas išsidėstė labai skirtingai. Jaunesni dalyviai geriausiai pasirodė tik viename teste, greitumo / vikrumo, o vyriausi dalyviai taip pat geriausiai pasirodė tik viename raumenų jėgos teste.

**Reikšminiai žodžiai:** fizinis pajėgumas, fizinis ugdymas, paauglystė.

## **Įvadas**

Fizinis pasyvumas yra viena didžiausių XXI amžiaus visuomenės sveikatos problemų (WHO, 2016). Visame pasaulyje net 31,1 proc. suaugusiųjų (15 metų ar vyresni) yra fiziškai neaktyvūs, taip pat yra pastebima, kad su amžiumi neveiklumas vis didėja. Naujausi skaičiavimai rodo, kad 5,3 milijono mirčių per metus visame pasaulyje yra priskiriami fiziniam neveiklumui (Lee, et al., 2012). Vaikai ir paaugliai užsiima kasdieniu fiziniu aktyvumu aktyviai keliaudami į mokyklą, fizinio ugdymo pamokose, per pertraukas, organizuotame sporte, įvairiuose žaidimuose, šokiuose, žaidimų aikštelėse ir parkuose, o didžioji dalis jų sėdimo laiko būna namuose.

Paauglystė – tai žmogaus ciklas, kuris prasideda nuo 10 metų ir tęsiasi iki 19 metų. Tai organizmo augimo ir vystymosi laikotarpis, kai formuojasi įpročiai, susiję su sveikata (Dewi, Rimawati, & Purbodjati, 2021). Ir būtent šie įpročiai, turi įtakos visam mūsų gyvenimui. Taip pat paaugliams rekomenduojamas 60 minučių per dieną vidutinio ir aukšto intensyvumo fizinis aktyvumas. Vienas tyrimas teigia, kad paaugliai, užsiimantys vidutine ar aukšta fizine veikla, o laisvalaikį išnaudoja veikliai, reikšmingai pagerina su sveikata susijusį fizinį pajėgumą (Júdice, et al., 2017). Jaunimo sveikatą galima nuspėti pagal fizinį pasirengimą.

Fizinis pajėgumas yra svarbus paauglių sveikatos rodiklis ir vienas iš galingiausių sveikatos žymenų, o jeigu yra prastas fizinis pajėgumas dažniausiai atsiranda sveikatos sutrikimų. Atsiranda širdies ir kraujagyslių sistemos

rizikos veiksniai, pablogėja kūno sandara, atsiranda prasta savigarba, taip pat suprastėja akademiniai pasiekimai (Júdice, et al., 2017).

EUROFIT testai yra svarbūs fizinio pajégumo, sveikatos ir fizinio ugdymo dalis. Fizinis ugdymas yra vienas iš retų vidinių veiklų, kuriomis užsiima visi mokiniai. Su fiziniu pajégumu susiję testai gali atskleisti silpnąsias fizines savybes ar bendrą silpnumą (Kaya, Saritas, & Koroglu, 2018).

**Tyrimo tikslas** – įvertinti mokinių, besimokančių pagal pagrindinio ir vidurinio ugdymo programą, fizinį pajégumą.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Palyginti 15-19 metų tiriamųjų fizinį pajégumą amžiaus aspektu.
2. Palyginti tiriamųjų fizinį pajégumą lyties aspektu.

**Tyrimo metodika:** literatūros šaltinių analizė, fizinio pajégumo testavimas ir statistinė analizė.

**Tiriamųjų imtis:** tyrime dalyvavo Marijampolės Sūduvos gimnazijos 9-12 klasės mokiniai, iš viso tyrime dalyvių buvo 161 (100%), iš jų 81 (50.3%) merginų ir 80 (49.7%) vaikinų. Tyrime dalyvavo 29 (18%) 9 klasių mokiniai, 29 (18%) mokiniai 10 klasių, 56 (34.8%) mokiniai 11 klasių ir 47 (29.2%) mokiniai 12 klasių.

Tyrimas buvo vykdomas remiantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2019-10-08 įsakymas Nr. V-1153 „Mokinių, besimokančių pagal pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programas, fizinio pajégumo nustatymo tvarkos aprašas“. Apraše nurodoma, kad fizinio pajégumo testai mokiniams, besimokantiems pagal pagrindinio ir vidurinio ugdymo programas yra šie: flamingas (pusiausvyrai nustatyti); sėstis ir siekti (lankstumui nustatyti); šuolis į tolį iš vietos (kojų raumenų jėgai nustatyti); kybojimas sulenktomis rankomis (raumenų ištvėrmei nustatyti); 10 x 5 m. bėgimas šaudykle (greitumui, vikrumui nustatyti); 20 m. bėgimas šaudykle (širdies ir kraujagyslių sistemos pajégumui nustatyti).

**Rezultatai**

Pirmoje lentelėje pateikta mokinių, besimokančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajégumo rezultatų vidurkiai pagal lytį. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad merginų flamingo (pusiausvyra) ( $5.6 \pm 0.3$ ) ir sėstis ir siekti (lankstumas) ( $29.8 \pm 0.7$ ) rezultatai yra geresni nei vaikinų flamingo (pusiausvyra) ( $8.6 \pm 0.5$ ) ir sėstis ir siekti (lankstumas) ( $25.2 \pm 0.6$ ). Bet vaikinų rezultatai buvo geresni šuolio į tolį (raumenų jėga) ( $215.7 \pm 3.4$ ), kybojimo sulenktomis rankomis (raumenų ištvėrme) ( $26.3 \pm 1.7$ ), 10 x 5 m. bėgimas šaudykle (greitumas/vikrumas) ( $19.6 \pm 0.2$ ) ir 20 m. bėgimas šaudykle (širdies ir kraujagyslių sistemos pajégumas) ( $4.8 \pm 0.2$ ), nei merginų rezultatai šuolio į tolį (raumenų jėga) ( $164.5 \pm 2.6$ ), kybojimo sulenktomis rankomis (raumenų ištvėrme) ( $5.9 \pm 0.8$ ), 10 x 5 m. bėgimas šaudykle (greitumas/vikrumas) ( $21.3 \pm 0.2$ ) ir 20 m. bėgimas šaudykle (širdies ir kraujagyslių sistemos pajégumas) ( $3.3 \pm 0.1$ ).

Nustatyta, kad mokinių, besimokančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajégumo rezultatų vidurkiai pagal lytį yra statistiškai reikšmingi ( $P < 0,05$ ).

**1 lentelė. Mokinių, besimokančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajégumo rezultatų vidurkiai, pagal lytį**

Fizinio pajégumo testai	Lytis	Vidurkis ir standartinis nuokrypis	P lygmuo
Flamingas (pusiausvyra sk./1min.)	Merginos	$5.6 \pm 0.3$	0.001
	Vaikinai	$8.6 \pm 0.5$	
Sėstis ir siekti (lankstumas cm.)	Merginos	$29.8 \pm 0.7$	0.001
	Vaikinai	$25.2 \pm 0.6$	
Šuolis į tolį iš vietos (raumenų jėga cm.)	Merginos	$164.5 \pm 2.6$	0.001
	Vaikinai	$215.7 \pm 3.4$	
Kybojimas sulenktomis rankomis (raumenų ištvėrme s.)	Merginos	$5.9 \pm 0.8$	0.001
	Vaikinai	$26.3 \pm 1.7$	
10 x 5 m. bėgimas šaudykle (greitumas/vikrumas s.)	Merginos	$21.3 \pm 0.2$	0.001
	Vaikinai	$19.6 \pm 0.2$	
20 m. bėgimas šaudykle (širdies ir kraujagyslių sistemos pajégumas min.)	Merginos	$3.3 \pm 0.1$	0.001
	Vaikinai	$4.8 \pm 0.2$	

**2 lentelė. Mokinių, besimokinančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajėgumo flamingo, sėsti ir siekti ir šuolio į tolį iš vietos rezultatų vidurkiai, pagal amžių**

Fizinio pajėgumo testai	Amžius	Vidurkis ir standartinis nuokrypis	P lygmuo
Flamingas (pusiausvyra sk./1min.)	15	8.1 ± 0.7	0.356
	16	7.1 ± 0.5	
	17	6.5 ± 0.5	
	18	7.1 ± 0.6	
Sėstis ir siekti (lankstumas cm.)	15	28.1 ± 1.6	0.100
	16	30.1 ± 1	
	17	27 ± 0.9	
	18	26.3 ± 0.7	
Šuolis į tolį iš vietos (raumenų jėga cm.)	15	188.6 ± 7.8	0.481
	16	186.4 ± 6.8	
	17	186.3 ± 5.1	
	18	196.8 ± 5.1	

Antroje lentelėje pateikta mokinių, besimokinančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajėgumo flamingo, sėsti ir siekti ir šuolio į tolį iš vietos rezultatų vidurkiai pagal amžių. Tyrimo rezultatai parodė, kad flamingo teste geriausiai pasirodė 17 m. mokiniai (6.5 ± 0.5), prasčiausiai 15 m. mokiniai (8.1 ± 0.7). O sėstis ir siekti teste geriausiai pasirodė 16 m. mokiniai (30.1 ± 1), prasčiausiai 18 m. mokiniai (26.3 ± 0.7). Ir galiausiai šuolio į tolį iš vietos teste geriausiai pasirodė 18 m. mokiniai (196.8 ± 5.1), o prasčiausiai 17 m. mokiniai (186.3 ± 5.1).

Nustatyta, kad mokinių, besimokinančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajėgumo flamingo, sėsti ir siekti ir šuolio į tolį iš vietos rezultatų vidurkiai, pagal amžių nėra statistiškai reikšmingi (P=0.356; P=0.100; P=0.481).

Trečioje lentelėje pateikti mokinių, besimokinančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajėgumo kybojimo sulenktomis rankomis, 10 x 5 m. bėgimo šaudykle ir 20 m. bėgimo šaudykle rezultatų vidurkiai pagal amžių. Tyrimo rezultatai parodė, kad kybojimo sulenktomis rankomis teste geriausiai pasirodė 16 m. mokiniai (19.6 ± 3.9), prasčiausiai 18 m. mokiniai (15.1 ± 1.9). O 10 x 5 m. bėgimo šaudykle teste geriausiai pasirodė 15 m. mokiniai (19.6 ± 0.4), prasčiausiai 17 m. mokiniai (20.9 ± 0.3). Ir galiausiai 20 m. bėgimo šaudykle teste geriausiai pasirodė 16 m. mokiniai (4.4 ± 0.3), o prasčiausiai 18 m. mokiniai (3.7 ± 0.3).

Nustatyta, kad mokinių, besimokinančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajėgumo kybojimo sulenktomis rankomis, 10 x 5 m. bėgimo šaudykle ir 20 m. bėgimo šaudykle rezultatų vidurkiai, pagal amžių (P=0.556; P=0.090; P=0.290).

**3 lentelė. Mokinių, besimokinančių pagal pagrindinį ir vidurinį ugdymo programas, fizinio pajėgumo kybojimo sulenktomis rankomis, 10 x 5 m. bėgimo šaudykle ir 20 m. bėgimo šaudykle rezultatų vidurkiai, pagal amžių**

Fizinio pajėgumo testai	Amžius	Vidurkis ir standartinis nuokrypis (SD)	P lygmuo
Kybojimas sulenktomis rankomis (raumenų ištvermė s.)	15	16.8 ± 2.9	0.556
	16	19.6 ± 3.9	
	17	14.8 ± 1.9	
	18	15.1 ± 1.9	
10 x 5 m. bėgimas šaudykle (greitumas/vikrumas s.)	15	19.6 ± 0.4	0.090
	16	20.5 ± 0.4	
	17	20.9 ± 0.3	
	18	20.5 ± 0.2	
20 m. bėgimas šaudykle (širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumas min.)	15	4.2 ± 0.3	0.290
	16	4.4 ± 0.3	
	17	4 ± 0.2	
	18	3.7 ± 0.3	

### Rezultatų aptarimas

Mūsų tyrime buvo nustatytas mokinių, besimokančių pagal pagrindinio ir vidurinio ugdymo programą, fizinis pajėgumas. Tyrimo tikslas buvo įvertinti mokinių, besimokančių pagal pagrindinio ir vidurinio ugdymo programą, fizinį pajėgumą pagal lytį ir amžių. Atlikus tyrimą ir išanalizavus gautus rezultatus apie fizinį pajėgumą, galime teigti, kad vaikinai keturiuose testuose iš šešių buvo fiziškai pajėgesni nei merginos, bet merginos aukštesnius balus nei vaikinai parodė dviejuose testuose. Šis tyrimas dar kartą parodo, kad vaikinai, kurių bendras našumas yra geresnis, turi daugiau gebėjimų fiziniame ir motoriniame srityje (Cruz Estrada, et al., 2017).

Šiame tyrime buvo vertinamas fizini pajėgumas pagal lytį. Mūsų rezultatai parodė, kad merginų testo rezultatai buvo geresni nei vaikų flamingo (pusiausvyra), sėstis ir siekti (lankstumas) testuose. Tokius pat rodiklius gavo Zhang ir kt. (2021), jų tyrimas atkleidė, jog merginos yra lankstesnė už vaikus. Kitame tyrime irgi neišsiskyrė šie rezultatai, taip pat buvo gauta, jog merginos aukštesnius balus pasiekė lankstumo teste (Gea-García, et al., 2020). Bet pasak Cruz Estrada ir kt. (2017) flamingo (pusiausvyra) testo rezultatai rodė, jog vaikų pusiausvyra buvo geresnė nei merginų. Didelis vaikų dalyvavimas fizinio ugdymo pamokose ir sporto komandose taip pat yra aktualus ir vertas dėmesio paaiškinant šį berniukų ir mergaičių skirtumą (Galan-Lopez, et al., 2022).

Kiti mūsų rezultatai parodė, kad vaikinai šuolio į tolį iš vietos (raumenų jėga), kybojimo sulenktomis rankomis (raumenų ištvėrmė), 10 x 5 m. bėgimo šaudykle (greitumas/vikrumas) ir 20 m. bėgimo šaudykle (širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumas) testuose pasirodė geriau nei merginos. Viename atliktame tyrime buvo rasti tokie pat rezultatai, jog vaikinai pasiekė aukštesnius balus atlikdami 20 m. bėgimo šaudykle (širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumas), šuolio į tolį iš vietos (raumenų jėga) ir 10 x 5 m. bėgimo šaudykle (greitumas/vikrumas) testuose nei merginos (Gea-García, et al., 2020). Skirtingas berniukų ir mergaičių vystymasis, augimas ir brendimas neabejotinai prisideda prie šių skirtumų, o lyčių skirtumai tarp fizinio pasirengimo tyrime taip pat gali būti susiję su genetikos, anatomijos, fiziologijos, elgesio ir socialinės bei fizinės aplinkos poveikiu (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004; Zaqout, et al., 2016; Zhang, et al., 2021). Viename tyrime buvo gauti rezultatai, jog vaikų 20 m. bėgimo šaudykle ir šuolio į tolį rezultatai buvo geresni nei merginų, tai turėjo įtakos todėl, kad vaikinai buvo aktyvesni ir jie pranešė, jog gyvenimo kokybė buvo geresnė nei merginų (Evaristo, et al., 2019).

Atliktame mūsų tyrime mokiniai buvo suskirstyti pagal fizinio pajėgumo testus ir amžių, neišskiriant lyties. Tyrimuose atskleidžia, kad berniukų ir mergaičių fizinio pasirengimo testų rezultatai didėja su amžiumi (Zhang, et al., 2021). Europoje vidutiniškai kiekvienoje amžiaus grupėje vaikinai pasirodo daug geriau nei merginos raumenų jėgos, raumenų ištvėrmės, greitumo / vikrumo ir širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumo testuose, ypač paauglystės metais (Tomkinson, et al., 2018).

Rezultatai parodė, kad flamingo (pusiausvyros) teste geriausia rezultatą parodė 17 m. mokiniai, o prasčiausiai pasirodė 15 m. Mūsų rezultatai atitiko kito tyrimo rezultatus, jie teigia, kad merginos pusiausvyros teste geriau pasirodo nei vaikinai ir kad su amžiumi šis skirtumas didėja (Dobosz, Mayorga-Vega, & Viciano, 2015). Mūsų rezultatų parodė sėstis ir siekti (lankstumo) teste, kad aukščiausius balus gavo 16 m. amžiaus grupėje, o žemiausius 18 m. amžiaus grupėje. Tai atitinka Martinez-de-Quel, Alegre, Castillo-García ir Ayán (2021) tyrimo rezultatus, jie teigia, jog lyčių skirtumai yra didesni vyresnio amžiaus kategorijose, išskyrus sėstis ir siekti (lankstumo) teste, kur skirtumai yra didesni jaunesnio amžiaus kategorijose. Šuolio į tolį iš vietos (raumenų jėgos) nuotolis kiekvienoje amžiaus grupėje didėja iki 16-17 m., tai pat ta pati tendencija pastebima ir tarp vaikų, o merginų šuolio našumas iki 12-13 m., o vėliau netgi mažėja nuo 14 m. (Thomas, et al., 2020). Mūsų rezultatai parodė, kad raumenų jėgos teste geriausių rezultatų pasiekė 18 m. mokiniai, o žemiausia 16 m. Taip pat Brazilijos mokinių rezultatai atskleidė, kad šuolio į tolį iš vietos (raumenų ištvėrmės) testo rezultatai vidutiniškai pagerėjo su amžiumi berniukams, o mergaitėms liko gana stabilus (Lopes, et al., 2019).

Tyrimuose atsiskleidžia, kad vaikų ir merginų fizinio pasirengimo testų rezultatai didėja su amžiumi (Zhang, et al., 2021). Mūsų fizinio pajėgumo testas kybojimo sulenktomis rankomis (raumenų ištvėrmės) neatitiko šios tendencijos, mes gavome, kad 16 m. mokiniai geriau pasirodė už 18 m. mokinius. Šiems rezultatams galėjo įtaką padaryti brendimo laikotarpis, kadangi merginos vidutiniškai subręsta anksčiau už vaikus, o sulaukus 15 m. jos jau yra paskutiniame brendimo etape (Santander, et al., 2019). Viename tyrime, kur buvo matuojamas greitumas / vikrumas, buvo naudojamas 4 x 10 m. bėgimo šaudykle testas, tyrimo rezultatai parodė, kad airių merginų balai buvo žymiai aukštesni, nei Europos (O'Keeffe, MacDonncha, Purtill, & Donnelly, 2020). O Santander ir kt. (2019) tyrime vaikų grupėje su amžiumi didėjo 4 x 10 m. greitumo / vikrumo teste. Mūsų tyrime buvo naudojamas 10 x 5 m. bėgimo šaudykle (greitumo / vikrumo) testas ir geriausiai pasirodė 15 m. mokiniai, prasčiausiai 17 m. mokiniai. Šie skirtumai galėjo atsirasti todėl, kad amžiaus grupėse neišskyrime lyties. Pasak Tomkinson ir kt. (2018), įvairiose Europos šalyse širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumo testuose lygis labai skyrėsi, o su amžiumi didėjo. Šis tyrimas su mūsų tyrimu neatitiko, kadangi mūsų 20 m. bėgimo šaudykle (širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumo) teste aukščiausius balus gavome 16 m. amžiaus grupėje, o žemiausius 18 m. amžiaus grupėje. Mūsų rezultatai neatitiko su kitų autorių rezultatais dėl to, kad 20 m. bėgimo šaudykle testuose geriau pasirodo vaikinai nei merginos (Tomkinson, et al., 2018), o kadangi mes lyties neišskyrime, galime teigti, kad tokie balai pasiskirstė tarp amžiaus turėjo įtakos merginų žemas širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumo testo balai.

## Išvados

1. Vaikiniai fiziškai pajėgesni buvo už merginas, išskyrus sėstis ir siekti (lankstumo) ir flamingo (pusiausvyros) testuose. Šiuose testuose fiziškai pajėgesnės buvo merginos už vaikus.

2. Amžiaus grupėse fizinis pajėgumas išsidėstė labai skirtingai. Jaunesni dalyviai geriausiai pasirodė tik viename teste, greitumo/vikrumo, o vyriausi dalyviai taip pat geriausiai pasirodė tik viename teste, raumenų jėgos.

## Literatūros sąrašas

1. Cruz Estrada, F. D. M., Tlatempa Sotelo, P., Valdes-Ramos, R., Hernandez Murua, J. A., & Manjarrez-Montes-de-Oca, R. (2017). Overweight or obesity, gender, and age influence on high school students of the city of Toluca's physical fitness. *BioMed research international*, 2017.
2. Dewi, R. C., Rimawati, N., & Purbodjati. (2021). Body mass index, physical activity, and physical fitness of adolescence. *Journal of Public Health Research*, 10(2), jphr-2021.
3. Evaristo, S., Moreira, C., Lopes, L., Oliveira, A., Abreu, S., Agostinis-Sobrinho, C., Oliveira-Santos, J., Póvoas, S., Santos, R., & Mota, J. (2019). Muscular fitness and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life: Results from labmed physical activity study. *Journal of exercise science and fitness*, 17(2), 55–61.
4. Galan-Lopez, P., Gísladóttir, T., Pihu, M., Sánchez-Oliver, A. J., Ries, F., & Domínguez, R. (2022). Health-Related Physical Fitness in Adolescents from Spain, Estonia and Iceland: A Cross-Sectional, Quantitative Study. *Sports (Basel, Switzerland)*, 10(12), 188.
5. Gea-García, G. M., González-Gálvez, N., Espeso-García, A., Marcos-Pardo, P. J., González-Fernández, F. T., & Martínez-Aranda, L. M. (2020). Relationship Between the Practice of Physical Activity and Physical Fitness in Physical Education Students: The Integrated Regulation As a Mediating Variable. *Frontiers in psychology*, 11, 1910.
6. Júdice, P. B., Silva, A. M., Berria, J., Petroski, E. L., Ekelund, U., & Sardinha, L. B. (2017). Sedentary patterns, physical activity and health-related physical fitness in youth: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, 1-10.
7. Kaya, M., Saritas, N., & Koroglu, Y. (2018). A Comparison of Male and Female Adolescent Tennis Players through Selected Eurofit Test Battery. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 18, 348–353.
8. Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 380(9838), 219-229.
9. Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. Human kinetics.
10. World Health Organization. (2016). *Report of the commission on ending childhood obesity*. World Health Organization.
11. Zaout, M., Vyncke, K., Moreno, L. A., De Miguel-Etayo, P., Lauria, F., Molnar, D., ... & Michels, N. (2016). Determinant factors of physical fitness in European children. *International journal of public health*, 61, 573-582.
12. Zhang, F., Bi, C., Yin, X., Chen, Q., Li, Y., Liu, Y., Zhang, T., Li, M., Sun, Y., & Yang, X. (2021). Physical fitness reference standards for Chinese children and adolescents. *Scientific reports*, 11(1), 4991.
13. Tomkinson, G. R., Carver, K. D., Atkinson, F., Daniell, N. D., Lewis, L. K., Fitzgerald, J. S., ... & Ortega, F. B. (2018). European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9–17 years: results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. *British journal of sports medicine*, 52(22), 1445-1456.
14. Dobosz, J., Mayorga-Vega, D., & Vicianá, J. (2015). Percentile Values of Physical Fitness Levels among Polish Children Aged 7 to 19 Years--a Population-Based Study. *Central European journal of public health*, 23(4), 340–351.
15. Martinez-de-Quel, O., Alegre, L. M., Castillo-García, A., & Ayán, C. (2021). Anthropometric and fitness normative values for young karatekas. *Biology of sport*, 38(3), 351–357.
16. Thomas, E., Petrigna, L., Tabacchi, G., Teixeira, E., Pajaujiene, S., Sturm, D. J., Sahin, F. N., Gómez-López, M., Pausic, J., Paoli, A., Alesi, M., & Bianco, A. (2020). Percentile values of the standing broad jump in children and adolescents aged 6-18 years old. *European journal of translational myology*, 30(2), 9050.
17. Santander, M. D., García, G. C., Secchi, J. D., Zuñiga, M., Gutiérrez, M., Salas, N., & Arcuri, C. R. (2019). Physical fitness standards in students from province of Neuquén, Argentina. Physical Fitness Assessment Plan study. Valores normativos de condición física en escolares argentinos de la provincia de Neuquén: estudio Plan de Evaluación de la Condición Física. *Archivos argentinos de pediatría*, 117(6), e568–e575.
18. Lopes, V. P., Malina, R. M., Gomez-Campos, R., Cossio-Bolaños, M., Arruda, M. D., & Hobold, E. (2019). Body mass index and physical fitness in Brazilian adolescents. *Jornal de pediatría*, 95, 358-365.
19. O'Keefe, B. T., MacDonncha, C., Purtill, H., & Donnelly, A. E. (2020). Profiling the health-related physical fitness of Irish adolescents: A school-level sociodemographic divide. *PLoS ONE*, 15(6), 1–16.

### Abstract

#### PHYSICAL CAPACITY OF SCHOOLCHILDREN IN PRIMARY AND SECONDARY EDUCATION

Meida Mikalaikevičiūtė (meida.mikalaikeviciute@gmail.com)

Consulted by doc. dr. Laima Trinkūnienė, Rasa Stakvilevičiūtė

The advantages of physical activity during adolescence have been extensively researched in many scientific sources. Basically, physical activity enhances the proper functioning of the heart and respiratory system and muscles while also having a positive impact on body weight. The physical capacity of teenagers is an important indicator largely because the body of a young person is growing and developing during this time.

External influences like social networks, friends and family have grown recently. More time spent using social networks reduces engagement in physical activity among teenagers. These factors negatively affect teenagers' physical capacity and overweight/obesity. Additionally, these effects negatively impact the psychological state of health: it lowers self-esteem, causes a feeling of shame, and eating disorders.

**The aim of the study:** to evaluate the physical capacity of students enrolled in middle and high school programmes.

**Research problem:** Adolescents physical capacity is deteriorating.

**Research tasks:**

1. To compare the physical capacity of 15-19-year-old participants based on their ages.
2. To compare the physical capacity of the participants according to gender.

**Research methodology:** the research was conducted based on the Order no. V-1153 "Description of the Procedure for Determining the Physical Capacity of Students Studying in Primary, Middle, and High School Education Programmes", issued by the Minister of Health Protection of the Republic of Lithuania on 10/08/2019.

**Study sample:** a total of 161 (100%) students in grades 9 through 12th from Marijampolė Sūduva Gymnasium participated in the study. Of these, 81 (50.3%) were girls and 80 (49.7%) were boys.

**Results:** based on the study findings, it can be concluded that boys are physically stronger than girls. However, girls outperformed boys in the flamingo and sit-and-reach tests. In the standing long jump, handstand, 10 x 5 meter shuttle and 20 meter shuttle tests the boys performed better.

According to the study findings, the 15-year-old students did the worst on the flamingo test while 17 year old students did the best. In the sit-and-go test, 16-year-old students did the best, while 18-year-old students did the worst. Finally, 18-year-old students performed the best, and 17-year-old students the worst in the standing long jump test.

The study findings also showed that 16-year-old students performed the best on the test of hanging with folded arms, while 18-year-old students performed the worst. Additionally, 15-year-old students did the best in the 10 x 5-meter shuttlecock test, while 18-year-old students performed the worst. Finally, in the 20-meter shuttlecock test, 16-year-old students did the best, while 18-year-old students did the worst.

**Conclusions:** Boys were physically stronger than girls, with the exception of the sit and reach (flexibility) and flamingo (balance) tests. Girls performed physically better than boys in these tests. Within age groups, physical capacity was distributed very differently. The younger participants performed best on only one test of speed/agility, while the older participants also performed best on only one test of muscular strength.

**Keywords:** physical capacity, physical education, adolescents.



# SLAUGYTOJO VAIDMUO DIRBANT SU COVID-19 PASEKMES PATIRIANČIAIS PACIENTAIS PIRMINĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS CENTRE

*Agnė Mitrulevičienė ([agne.mitruleviciene@stud.akolegija.lt](mailto:agne.mitruleviciene@stud.akolegija.lt))*

*Konsultavo lektorė Rasa Ramanauskienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## **Anotacija**

Slaugytojui nuolatos tenka dalyvauti įtemptose įvykiuose, slaugant ūmiomis ir lėtinėmis ligomis sergančius pacientus. Nuo 2019 m., prasidėjus COVID-19 infekcijos pandemijai, asmens sveikatos priežiūros sistema susidūrė su keliamais pandemijos iššūkiais, o postpandeminiu laikotarpiu su liekamaisiais reiškiniais ir pasekmėmis. Tiek pandeminiu, tiek postpandeminiu laikotarpiu slaugytojo vaidmuo dirbant su COVID-19 pasekmes patiriančiais pacientais yra labai reikšmingas.

Reikšminiai žodžiai: slaugytojo vaidmuo, COVID-19 pasekmės, PSPC.

## **Įvadas**

Slaugytojo vaidmuo nuolatos keičiasi dėl kintančių profesinių aplinkybių, t. y. darbo krūvio, reikalavimų, komandos bendradarbiavimo. Slaugytojui tenka dalyvauti įtemptuose įvykiuose, slaugant ūmiomis ir lėtinėmis ligomis sergančius pacientus, skatinti sveikesnį paciento gyvenimo būdą bei, žinoma, atlikti kasdieninius slaugos veiksmus. Be to, slaugytojui dar tenka ir morališkai palaikyti, paskatinti ir padėti pacientams bei jų artimiesiems. Nuo 2019 m., prasidėjus COVID-19 (koronaviruso) ligos pandemijai, asmens sveikatos priežiūros sistema susidūrė su keliamais pandemijos iššūkiais, o postpandeminiu laikotarpiu su liekamaisiais reiškiniais ir pasekmėmis. Sveikatos priežiūros specialistai buvo pirmieji, kurie susidūrė su šia sudėtinga situacija (Aizenas, 2020).

Jungtinių Tautų Organizacija (JTO), 2020 m. pasaulį užklupusią pandemiją „įvardijo kaip visos žmonijos ekonominę ir socialinę krizę.“ (United Nations, 2020). „Mokslininkai pabrėžia, kad įvairių natūralių ar antropogeninės kilmės nelaimių metu socialiai pažeidžiamoms gyventojų grupėms kyla didesnė sveikatos problemų rizika“ (Coelho et al., 2020).

COVID-19 liga pasireiškia nuo besimptomės iki ypač sunkios ligos formos. O COVID-19 ligos sukelti sveikatos sutrikimai gali turėti ilgalaikių padarinių. Dauguma pacientų nuo COVID-19 ligos pasveiksta visiškai, nors nemaža dalis sirgusiųjų skundžiasi išlikusiais COVID-19 ligos padariniiais ar netgi išskiria naujai atsiradusius ligos simptomus nepaisant to, kad būna praėję keli mėnesiai po ligos diagnozės. Todėl tarp mokslininkų bendruomenės vis plačiau kalbama apie liekamuosius ar stiprėjančius COVID-19 ligos reiškinius. Šis klinikinių ligos simptomų spektras įvardijamas kaip pokovidinis sindromas.

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Reabilitacijos klinika 2021 metais atliko tyrimą, kurio metu apibendrinti asmenų, persirgusių COVID-19 liga, liekamieji reiškiniai. „Surinkti ir įvertinti beveik 1,3 tūkst. respondentų pateikti duomenys atskleidė, kad 9 proc. sergančiųjų išsivystė „pokovidinis“ sindromas, kai ligos simptomai išlieka daugiau nei keturias savaites. Be to, net apie 38 proc. apklaustųjų konstatavo, kad dėl šios priežasties jiems teko kurį laiką apriboti tiek fizinę, tiek darbinę veiklą“ (Kuprėnaitė, Lubienė ir Sokolovienė, 2022). Štai Mičigano universiteto mokslininkai, apibendrinę 50 tyrimų duomenis, pateikė išvadą, kad „apie 43 proc. sirgusios populiacijos išgyvena „ilgalaikio kovid“ simptomus (tyrimo metu tai sudarė 200 milijonų žmonių iš 470 milijonų sirgusiųjų). Dažniausiai išliekantys ilgalaikio COVID-19 simptomai – krūtinės skausmas, nuovargis, dusulys, miego sutrikimai, kosulys, depresija ir nerimas“ (Chen et al., 2022).

Šiuo laikotarpiu COVID-19 ligos pandemija slopstanti dėka gyventojų vakcinacijos ir natūraliu būdu įgyto imuniteto. „Deja, Lietuva yra labiausiai nukentėjusių Europos ir pasaulio šalių sąrašė, atsižvelgiant į gyventojų netektis tiek nuo SARS-CoV-2 viruso sukeltos ligos, tiek nuo padidėjusio mirtingumo ar kai kurių kitų ligų. Veikiausiai ir ateityje neišvengsime vienokių ar kitokių pandemijų, taigi būtina išanalizuoti, kaip tinkamai ir kuo greičiau įveikti šios pandemijos pasekmes“ (Stepukonis, 2022).

Slaugytojo vaidmuo dirbant su COVID-19 ligos pasekmes patiriančiais pacientais pirminiame sveikatos priežiūros lygyje nėra išsamiai nagrinėta postpandeminiu laikotarpiu, todėl ši tema yra *aktuali*, siekiant surinkti kuo daugiau žinių ir informacijos apie COVID-19 pasekmes patiriančius pacientus.

Tyrimo tikslas – ištirti slaugytojo vaidmenį dirbant su COVID-19 pasekmes patiriančiais pacientais PSPC.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti mokslinę literatūrą, susijusią su COVID-19 ligos samprata bei neigiamas ilgalaikes COVID-19 pandemijos pasekmes teoriniu aspektu.
2. Nustatyti slaugytojų žinių poreikį apie COVID-19 pasekmes patiriančius pacientus.
3. Identifikuoti iššūkius ir problemas su kuriais susiduria slaugytojai COVID-19 ligos metu.

Pagrindiniai šio tyrimo metodai – mokslinės literatūros, susijusios su COVID-19 ligos samprata ir pasekmėmis, analizė; kiekybinis tyrimas – anketinė bendrosios praktikos slaugytojų, dirbančių pirminėse sveikatos priežiūros centruose, apklausa; aprašomosios statistinės analizės metodu atlikta tyrimo duomenų analizė.

### **COVID-19 ligos ir jos pasekmes patiriančių pacientų slaugos teoriniai aspektai COVID-19 ligos epidemiologija ir simptomatika**

Pasaulio sveikatos organizacija (toliau PSO) COVID-19 apibūdina kaip infekciją, sukliamą SARS-CoV-2 viruso (World Health Organization, 2021). „Sunkaus ūminio kvėpavimo sindromo koronaviruso 2 (SARS-CoV-2) ligos COVID-19 protrūkį, kurį 2020 m. kovo 11 d. PSO paskelbė pandemija. Kadangi nėra specialių gydymo priemonių ir vakcinų ligų kontrolei, COVID-19 epidemija kelia didelę grėsmę pasaulio visuomenės sveikatai“ (Yuefei, 2020).

COVID-19 pandemijos laikotarpiu, nuo 2020 m. kovo mėnesio iki 2022 m. gegužės mėnesio, iš viso užregistruota daugiau nei 515 mln. šios ligos atvejų. Ši liga kiekvienam pasireiškia skirtingai. Šiuo metu atliekami įvairūs moksliniai tyrimai, nagrinėjantys ilgalaikes pasekmes ir atrandama vis daugiau šios ligos komplikacijų. 2021 m. atliktos metaanalizės rezultatai parodė, kad 80 proc. pacientų, pasveikusių nuo COVID-19, praneša apie bent vieną ilgalaikį simptomą, pasireiškusių praėjus mažiausiai 2 savaitėms nuo ūmios infekcijos“ (Lopez-Leon et al., 2021). Dažniausi COVID-19 ligos liekamieji reiškiniai tarp persirgusių šia liga: nuovargis (58 proc.), galvos skausmas (44 proc.), plaukų slinkimas (25 proc.) ir dusulys (24 proc.). Tačiau gan dažnai nustatomi atipiniai ilgalaikiai liekamieji reiškiniai, iš kurių vienas pagrindinių yra lėtinis skausmas. COVID-19 pandemijos laikotarpiu atsirado nauja sąvoka – pokovidinis skausmo sindromas. Šis sindromas apibūdina klinikinius požymius ir simptomus, atsirandančius sergant COVID-19 liga ar persirgus šia infekcija, išliekantis ilgiau nei 12 savaičių ir tiesiog negali būti paaiškintas jokia kita alternatyvia diagnoze (Maltezou, Pavli & Tsakris, 2021).

Pagal PSO duomenis, „2020 m. balandžio 12 dieną visame pasaulyje jau buvo patvirtinta 1,7 milijono žmonių, sergančių COVID-19 infekcija. Net ir praėjus trims mėnesiams nuo pirmųjų atvejų, matomas sergančiųjų skaičiaus eksponentinis augimas. Tuo tarpu Europos gyventojai sudaro daugiau nei pusę užsikrėtusiųjų, t.y. 880 tūkstančių. Mirusiųjų skaičius didėjo taip sparčiai kaip ir užsikrėtusiųjų“ (Guo et al., 2020).

Remiantis Lietuvos statistikos departamento Oficialios statistikos portalo viešai pateikiama informacija, „dideli koronaviruso protrūkiai buvo stebimi Amerikoje, Italijoje, Ispanijoje, Vokietijoje, Prancūzijoje ir Irane. PSO duomenimis, šalyse, kuriose yra patvirtintas didžiausias užsikrėtusių pacientų skaičius yra Amerika (29 %), Ispanija (9.5%) ir Italija (8.9%). Didžiausias mirtingumas nuo šios infekcijos stebimas Italijoje (19,4 tūkst.), Amerikoje (18,5 tūkst.) ir Ispanijoje (16,3 tūkst.). Lietuvoje 2022 metų gruodžio 18 d. yra patvirtinti 1283 322 koronaviruso ligos atvejai, oficialiai registruotos 9452 mirtys“ (Lietuvos statistikos departamento Oficialios statistikos portalas, 2022).

### **COVID-19 ligos patogenezė, rizikos veiksniai ir komplikacijos**

Koronavirusas plinta oro lašeliniu būdu, kai sergantis čiaudi, kosti ar kalbant, taip pat kontakto būdu, kai yra liečiami virusu užteršti paviršiai bei oraliu-fekaliu keliu. Virus patekimas į ląstelę aktyvuoja šeimininko organizmo imuninį atsaką, o antigeną pateikiančios ląstelės inicijuoja uždegiminę kaskadą“ (Rabi, Al Zoubi, Kasasbeh, Salameh & Al-Nasser, 2020).

Pagrindiniai koronaviruso rizikos veiksniai bei didesnė sunkių COVID-19 ligos komplikacijų rizika pagal Jungtinių Amerikos Valstijų ligų kontrolės ir prevencijos centrą (CDC):

- vyresni nei 65 metų amžiaus asmenys;
- asmenys, gyvenantys slaugos ir globos namuose bei gydomi slaugos skyriuose ligoninėje;
- asmenys, turintys gretutinių ligų (kai jos yra blogai kontroliuojamos, pvz.: lėtinė plaučių liga (LOPL), sunki ar vidutinio sunkumo astma, širdies ir kraujagyslių ligos, imunosupresinės ligos, cukrinis diabetas, lėtinė inkstų liga);
- nutukę asmenys, kai kūno masės indeksas (KMI) daugiau kaip 40 kg/m<sup>2</sup> (Zhou et al., 2022).

Atsižvelgiant į rizikos veiksnius tikėtina didesnė sunkių COVID-19 ligos komplikacijų atsiradimo rizika. „Tyrimų duomenimis pagrindinės komplikacijos yra pneumonija ir ūmus progresuojantis respiracinis distreso sindromas, todėl tokiems pacientams reikalinga intensyvioji terapija gydytojų priežiūra ir invazinis mechaninis plaučių ventiliavimas dėl nepakankamo deguonies patekimo į plaučius ir į kraujotaką.“ (Lai, Shih, Ko, Tang & Hsueh, 2020).

Be minėtų COVID-19 ligos sukeltų komplikacijų, apimančių kvėpavimo takus ar smegenis, taip pat ši infekcija paliečia inkstus, komplikacija gali pasireikšti ūmiu pažeidimu, šoku. COVID-19 virusas gali pasireikšti širdies aritmijos ir kepenų pažeidimai bei kitos įvairios antrinės infekcijos (Guo et al., 2020).

### **Ilgalaikės neigiamos COVID-19 pandemijos pasekmės asmens ir visuomenės sveikatai**

„COVID-19 ligą sukelia sunkus ūminis respiracinis sindromas koronavirusas 2 (SARS-CoV-2). Nepaisant to, kad plaučių sutrikimai yra labiausiai paplitę, COVID-19 apraiškų yra gausu ir kitų. 2020 m. lapkričio 22 d. pasaulyje patvirtintų COVID-19 atvejų skaičius viršijo 57,8 mln.“ (Centers for disease control and prevention, 2022).

Remiantis literatūros analize, gan sunkias COVID-19 ligos pasekmes gali patirti net ir lengva ar besimptomė infekcijos forma persirgę asmenys. Todėl Tarptautinės ligų klasifikacijos vadove atsirado nauja diagnozė

– pokovidinis sindromas. Šį sindromą galime vadinti vieną iš ilgalaikių neigiamų COVID-19 ligos pasekmių. „Pokovidinis sindromas, kitaip dar gali būti vadinamas „ilgasis kovidas“, kai infekcijos pasekmės gali tęstis iki 12 savaičių ir ilgiau“ (Centers for disease control and prevention, 2022).

Svarbu paminėti, kad Nacionalinis Didžiosios Britanijos Sveikatos Institutas (NICE) apibrėžia tokias pokovidines būkles (National Institute for Health and Care Excellence, 2022):

- ūmų pokovidinį periodą, kuris įvairiais pasireiškimais tęsiasi iki 4 savaičių;
- poūmį periodą – jis trunka nuo 4 iki 12 savaičių;
- pokovidinį sindromą.

Pokovidinis sindromas gali pasireikšti įvairiais simptomais, kurie atsiradę po kurio laiko gali išnykti ir vėl atsirasti, sukeldami pakitimus organizmo sistemose bei organuose: kaulų ir raumenų sistemoje, nervų pažeidimus, pūslelinės (herpes infekcijos) suaktyvėjimą, kraujo krešumo padidėjimą, kas gali padidinti insulto ar infarkto riziką. Kadangi COVID-19 infekcija pažeidžia plaučius, ląstelėms gali pritrūkti deguonies, to pasekoje gali atsirasti centrinės nervų sistemos (CNS) pažeidimai. Pastarieji gali pasireikšti nerimo atakomis, panikos priepuoliais. Nuovargis, silpnumas, hipertenzija, galvos skausmas, atminties sutrikimai, depresija, nuotaikų svyravimas – tai pokovidinio sindromo požymiai. Dar vienas gan dažnas pokovidinio sindromo požymis – nemiga. Miegas tampa neramus, gali kankinti sapnai, prabudimai, naktinis nerimas, širdies plakimas. O pokovidinio plaučių uždegimo pažeidimai gali užsitęsti iki kelių mėnesių. Taip pat nereti virškinimo sistemos pažeidimai gali būti sąlygoti apetito sumažėjimu ar net anoreksija (Centers for disease control and prevention, 2022).

### **COVID-19 ligos poveikis organizmo sistemoms ir organams**

COVID-19 infekcijos poveikis pasireiškia daugeliui organizmo sistemų. Tačiau pagrindinės sistemos ir organai, kurie nukenčia dažniausiai yra širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo (plaučiai), inkstų, neurologinės, virškinimo trakto, endokrininės. Poveikis taip pat pasireiškia ir per psichinę sveikatą.

*Kvėpavimo sistema.* Labiausiai nuo COVID-19 ligos nukenčia žmogaus kvėpavimo sistema. Dažniausia COVID-19 infekcijos komplikacija – plaučių uždegimas.

Asmenims, kurie serga lengva ligos forma, dažniausiai pasireiškia nekomplikuota kvėpavimo takų infekcija su COVID-19 ligos simptomais: karščiavimu, kosuliu, gerklės ir raumenų skausmu, bendru organizmo silpnumu bei pykinimu, vėmimu ar viduriavimu, uoslės ir skonio praradimu (Daines et al., 2022).

Kvėpavimo sistemos pasekmės, susijusios su ilgalaikiu COVID-19 ligos poveikiu, pasireiškia dusuliu, kosuliu bei krūtinės skausmu.

*Virškinimo sistema.* Kaip minėta, COVID-19 liga pirmiausia pažeidžia kvėpavimo sistemą, tačiau virškinimo sistema taip pat gan stipriai paliečiama šios infekcijos. Virškinimo sistemos sutrikimo požymiai pasireiškia gan dažnai, jie netgi gali būti vieninteliai požymiai arba gali pasireikšti pirmiau negu kvėpavimo sistemos simptomai.

Virškinimo sistemos požymiai, kurie pasireiškia kaip pirminiai COVID-19 ligos simptomai, pasireiškia nuo 3 % iki 10 % pacientų bei dažniau būtent vaikams. Pats sunkiausias virškinimo sistemos pažeidimo simptomas COVID-19 ligos metu – sunkus viduriavimas. Kiti dažni COVID-19 infekcijos atveju patiriami simptomai: „pykinimas, vėmimas, pilvo skausmas kartu su padidėjusiu kepenų fermentų kiekiu, kuris retais atvejais pasireiškia kaip pradiniai simptomai“ (Bogariu & Dumitrascu, 2022).

*Kraujotakos sistema.* COVID-19 infekcijos poveikis gan stipriai pasireiškia kraujotakos sistemai – aritmija, širdies priepuoliai ar kardiomiopatija. „Tyrimė nustatyta, kad koronavirusas paveikė širdį ir kraujotakos sistemą. Šiame tyrime nustatyta, kad COVID-19 turi įtakos žmonėms, sergantiems širdies ligomis, širdies nepakankamumu, aritmija, mikrovaskuline angiopatija ir širdies pažeidimu“ (Hendren, Drazner, Bozkurt & Cooper, 2020).

*Nervų sistema.* COVID-19 infekcija gali pažeisti galvos smegenis. Yra nustatyti keli ūminio encefalito atvejai. Pasak Henekos et al. „Virusas buvo aptiktas smegenų skystyje, o tai rodo galimą invaziją per uoslės takus (dažnai pasireiškia anosmija) arba pažeidus smegenų kraujotakos barjerą“ (Heneka, Golenbock & Latz, 2020).

„Smegenų rūkas“, ilgalaikė pasekmė po persirgus COVID-19 infekcijos. „Neseniai atliktame, 236 379 sergančių COVID-19 liga pacientų, tyrime neurologinių ir psichiatrinių sutrikimų dažnis po 6 mėnesių buvo 33,6 %“ (Taquet, Geddes, Husain, Luciano & Harrison, 2021).

Atliktame tyrime Čikagoje nustatyta, kad visi 100 pacientų turėjo COVID-19 ligos požymių ir buvo pastebėti 20 vidutiniškai praėjus 4,7 mėnesio nuo infekcijos pradžios. Depresijos ir nerimo požymių nustatyta 42 % užsikrėtusiųjų. 72 % pacientų buvo moterys“. Tyrimo rezultatai parodė, kad „dažniausiai pasitaikantys neurologiniai simptomai buvo kognityviniai sutrikimai su smegenų rūku (81 %), galvos skausmas (68 %), parestzija (60 %), ageuzija (59 %), anosmija (55 %), mialgija (55 %) galvos svaigimas (47 %) ir skausmas (43 %)“. 85 % tiriamųjų buvo nustatytas lėtinis nuovargis dėl kurio sutrikdyta kasdieninė veikla. Remiantis tyrimo rezultatais, pastebėtas pacientų dėmesio ir darbinės atminties pablogėjimas. Esminė tyrimo išvada buvo ta, kad persirgus lengvos formos COVID-19 liga kognityvinės pasekmės labiau pasireiškė jaunoms moterims (Hugon, 2021).

*Judėjimo sistema.* COVID-19 infekcija turi tiesioginį ir netiesioginį poveikį raumenų ir kaulų sistemai. Infekcija sukelia sisteminį pažeidimą, kuris gali pažeisti raumenų ir kaulų sistemą. „Kelių tipų raumenų ir kaulų ląstelės išreiškia ACE2 ir TMPRSS2 genus, kurie leidžia tiesiogiai užsikrėsti virusine infekcija“ (Nathaniel et al., 2020).

Epidemiologiniai duomenys parodė, kad mialgija (raumenų skausmas), raumenų disfunkcija, netgi osteoporozė yra pagrindinės COVID-19 infekcijos pasekmės pacientams, kurie sirgo vidutine ar sunkia ligos forma (Nathaniel et al., 2020).

*Jutimo organai.* Vienas iš dažniausių ir išskirtiniausių COVID-19 infekcijos simptomų buvo uoslės ir skonio funkcijos praradimas. Subežėjimas užuosti išnykdavo visiškai arba dalinai. Taip pat pasireikšdavo „chemosensorinių pokyčių sutrikimais – parosmija arba fantosmija“ (Mastrangelo, Bonato & Cinque, 2021).

Priežastys, kurios lemia uoslės sutrikdymą COVID-19 infekcijos metu nėra aiškiai žinomos, tačiau literatūroje diskutuojama, kad uoslės praradimą gali sukelti uoslės epitelio ląstelių uždegimas. „Pastarojo sukeltas gleivinės paburkimas blokuoja kvapo molekulių patekimą į uodžiamąjį epitelį, o padidėjęs uždegiminių mediatorių ir citokinų kiekis galimai slopina uoslinių receptorių veiklą. Kuo stipresnis ir ilgiau trunkantis uždegimas, tuo didesnis ir ilgiau besitęsiantis uoslės funkcijos sutrikimas“ (Liugas, Kindurytė, Eitavičiūtė, Kucenko ir Morozas, 2021).

Pasak De Oliveira, De Sousa & Pastore (2022) „galimos uoslės funkcijos sutrikimo priežastys (ORN – uoslinis neuronas, MC – mitralinė ląstelė, SuC – atraminė ląstelė). Uoslės funkcijos atsistatymas priklauso nuo to, kuri olfaktorinės sistemos sritis yra pažeista. Esant uoslinio epitelio ląstelių pažeidimui, gebėjimas užuosti kvapą atsistato greičiau, o uoslės stormensuoslinių neuronų aksonų regeneracija gali trukti mėnesius ar net metus“ (De Oliveira et al., 2022).

*Apibendrinant* COVID-19 infekcijos poveikį organizmo sistemoms ir organams, svarbu paminėti, kad įvairios būklės ir padariniai gali atsirasti ne tik ligos metu, bet ir po jos. Po COVID-19 infekcijos gali išsivystyti daug pasekmių sveikatai, gali pasireikšti daugiasisteminis uždegiminis sindromas bei daugybė kitų galimų sistemų ir organų pažeidimų. Kol kas infekcijos pasekmės dar tiriamos ir tik laikas parodys, ar dėl jų gali išsivystyti lėtinės būklės.

### **Tyrimo metodika ir organizavimas**

Pasirinktas tyrimo metodas – kiekybinis, atliekant anketinę respondentų apklausą, kuri buvo atliekama pasitelkiant internetinį puslapį [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt).

Tiriamųjų grupė – bendrosios praktikos slaugytojai, dirbantys pirminiame sveikatos priežiūros centre. Tyrimo apklausoje iš viso dalyvavo 161 bendrosios praktikos slaugytojas.

Tyrimo instrumentas – anketa sudaryta iš 22 mišraus tipo (atviro ir uždaro) klausimų, kurie apima bendrus respondentų duomenis, t. y. amžius (suskirstytas į penkias grupes), darbo stažas (suskirstytas į šešias grupes) ir darbo vieta (miestas, rajonas). Apklausiai naudotą klausimyną taip pat sudaro klausimai apie slaugytojų žinias bei COVID-19 pasekmes patiriančius pacientus ir klausimai, kurių dėka galima nustatyti slaugytojų žinių poreikių apie COVID-19 pasekmes patiriančius pacientus. Anketoje buvo pateiktas tyrimo tikslo paaiškinimas ir esmė. Respondentai tyrime galėjo dalyvauti savo noru, jiems buvo pateikta informacija, jog jų anonimiškumas yra garantuojamas.

**Tyrimo duomenų analizė** – šio tyrimo surinktų duomenų analizė atlikta, naudojant Microsoft Excel programą, apskaičiuojant duomenų procentinius įvertinimus. Gauti rezultatai pateikiami grafinėmis diagramomis.

**Tyrimo organizavimas** – šis tyrimas buvo atliekamas trimis etapais:

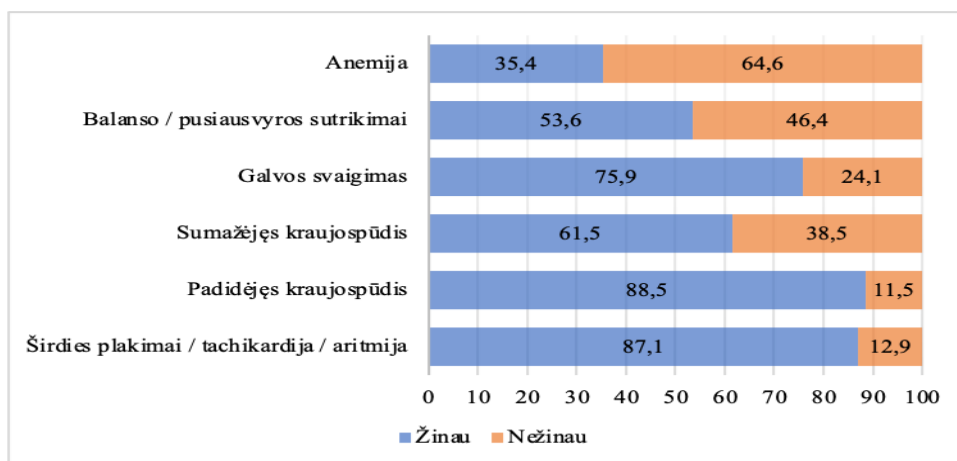
- 1) pirmojo etapo metu buvo išnagrinėta mokslinė literatūra apie COVID-19 infekciją, jos etiologiją, taip pat pasekmes fizinei ir psichinei asmens sveikatai. Išanalizuota pandemijos metus atsiradusius pasikeitimus PSPC, darbuotojų darbo sąlygas, jų pasikeitimą, tai įforminančius atsiradusius naujus teisės aktus bei galiojančias normas;
- 2) antrojo etapo metu, remiantis išanalizuota moksline literatūra, sudaryta respondentų apklausos anketa bei atliktas anketinis tyrimas – apklausa;
- 3) trečiojo etapo metu gauti anketinės apklausos duomenys buvo apdoroti, susisteminti ir išanalizuoti. Gauti tyrimo rezultatai palyginti su kitų tyrėjų ta pačia tematika atliktais moksliniais tyrimais, suformuluotos išvados.

Apklausos atlikimo laikas nuo 2022 m. lapkričio 28 d. iki gruodžio 17 d.

### **Tyrimo rezultatų analizė**

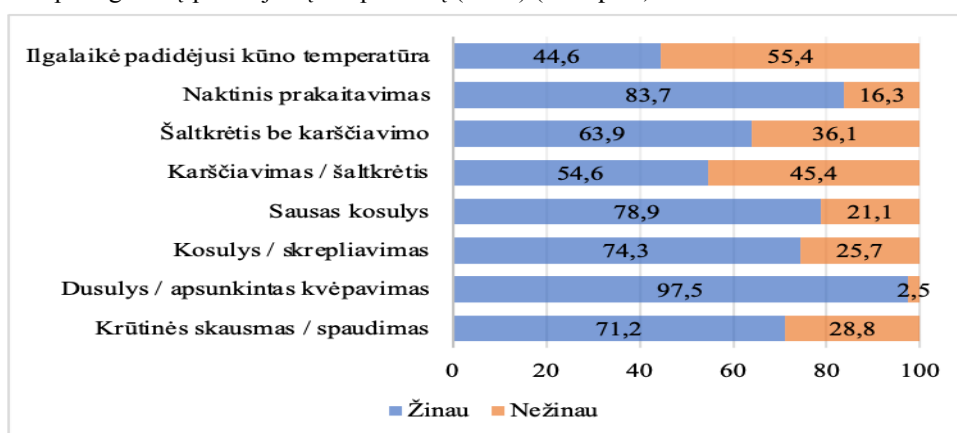
Šiuo tyrimu buvo siekiama išsiaiškinti slaugytojų turimas žinias apie COVID-19 ligos sukeltas pasekmes pacientų sveikatai. Klausimai apėmė infekcijos sukeltas pasekmes kraujotakos, kvėpavimo, nervinei, virškinimo, judėjimo sistemoms ir jutimo organams.

Analizuojant respondentų žinias apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų kraujotakos sistemai, nustatyta, kad slaugytojai daugiau žinių turėjo apie padidėjusio kraujospūdžio (n=138) širdies plakimo / tachikardijos / aritmijos (n=135) ir galvos svaigimo pasekmes (n=120). Daugiau nei pusė tiriamųjų žinojo sumažėjusio kraujospūdžio (n=88) ir balanso / pusiausvyros sutrikimo (n=81) pasekmes pacientams. Mažiausiai, t. y. daugiau nei pusė tiriamųjų, nežinojo apie COVID-19 infekcijos pasekmes susijusias su anemija (n=93) (žr. 1 pav.).



1 pav. Slaugytojų žinios apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų kraujotakos sistemai (proc.)

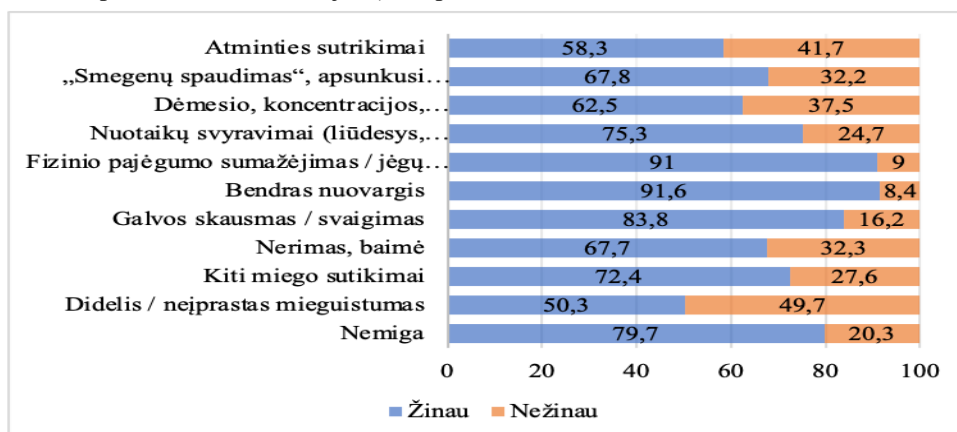
Siekiant iširti slaugytojų turimas žinias apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų kvėpavimo sistemai, pastebėta, kad slaugytojai daugiausiai žinių turėjo apie pasekmes apimančias dusulį / apsunkintą kvėpavimą (n=156). Taip pat didžioji dalis apklaustųjų turėjo žinių apie naktinio prakaitavimo (n=128), sauso kosulio (n=120), kosulio / skrepliavimo (n=113) pasekmes pacientams po COVID-19 infekcijos. Mažiausiai apklaustieji turėjo žinių apimančių kvėpavimo pasekmes apie ilgalaikę padidėjusią temperatūrą (n=66) (žr. 2 pav.).



2 pav. Slaugytojų žinios apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų kvėpavimo sistemai (proc.)

Kadangi COVID-19 infekcija pirmiausia pažeidžia kvėpavimo sistemą, galima teigti, kad slaugytojai turėjo daug žinių apie šios infekcijos sukeltas pasekmes kvėpavimo sistemai, ypač apie dusulį ir apsunkintą kvėpavimą.

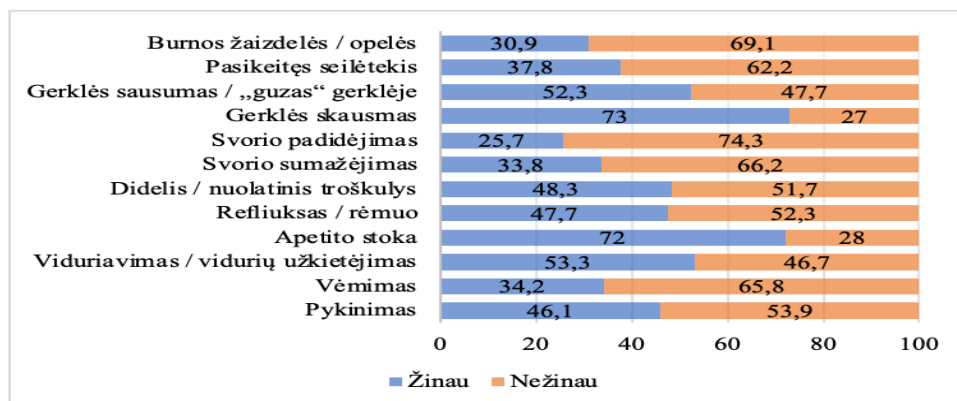
Išanalizavus duomenis, apimančius slaugytojų žinias apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų nervinei sistemai, nustatyta, kad daugiausiai žinių tiriamieji turėjo apie pasekmes nervinei sistemai susijusias su bendro nuovargio (n=142) ir fizinio pajėgumo sumažėjimu / jėgų nebuvimu (n=141). Taip pat respondentai daug žinių turėjo apie galvos skausmo / svaigimo (n=129), nemigos (n=122) ir nuotaikų svyravimo (liūdesio, sumišimo, irzlumo) (n=113) pasekmes pacientams po COVID-19 infekcijos (žr. 3 pav.).



3 pav. Slaugytojų žinios apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų nervinei sistemai (proc.)

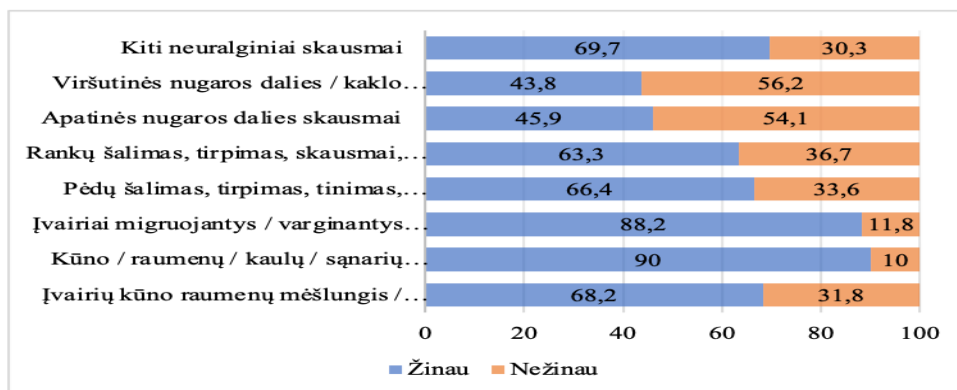
Tyrimo rezultatai atskleidė, kad slaugytojų žinios apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų virškinimo sistemai labiausiai apima gerklės skausmą (n=111) ir apetito stoką (n=113). Šiek tiek daugiau nei pusė slaugytojų

turėjo žinių apie viduriavimo / vidurių užkietėjimo (n=81) ir gerklės sausumo (n=79) pasekmes pacientams po COVID-19 infekcijos (žr. 4 pav.).



4 pav. Slaugytojų žinios apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų virškinimo sistemai (proc.)

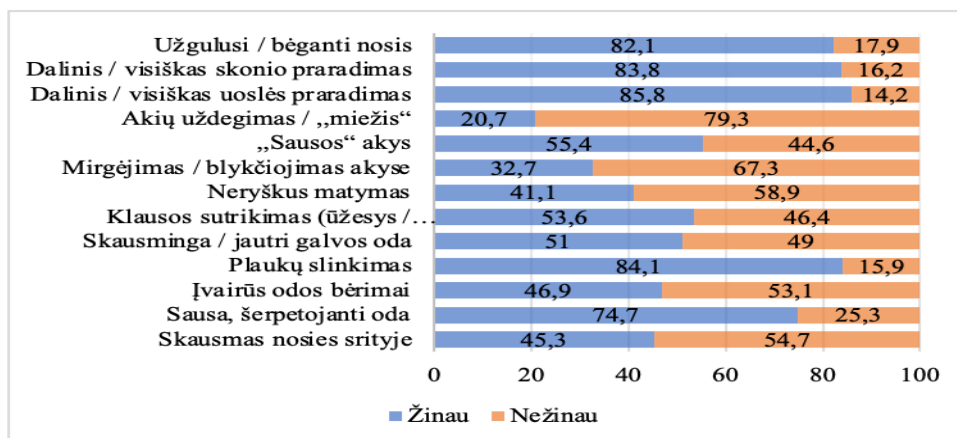
Analizuojant slaugytojų žinias apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų judėjimo sistemai, nustatyta, kad daugiausiai žinių tiriamieji turėjo apie kūno / raumenų / kaulų / sąnarių skausmus (n=144) ir įvairius migruojančius / varginančius kūno skausmus, kai tiksliai sunku nurodyti vieną konkrečią skaudamą vietą (n=135). Daugiau nei pusė tiriamųjų neturėjo pakankamai žinių apie šias judėjimo sistemos pasekmes: viršutinės nugaros dalies / kaklo skausmus (n=82) ir apatinės nugaros dalies skausmus (n=80) (žr. 5 pav.).



5 pav. Slaugytojų žinios apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų judėjimo sistemai (proc.)

Šio tyrimo metu taip pat buvo siekiama išsiaiškinti respondentų žinias apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų jutimo organams, kadangi, lyginant su kitomis infekcijomis, COVID-19 infekcija turėjo neįprastą, išskirtinį jutimo organų požymį, t. y. skonio ir kvapo praradimą, todėl buvo labai svarbu išsiaiškinti turimas slaugytojų žinias apie šias pasekmes pacientams.

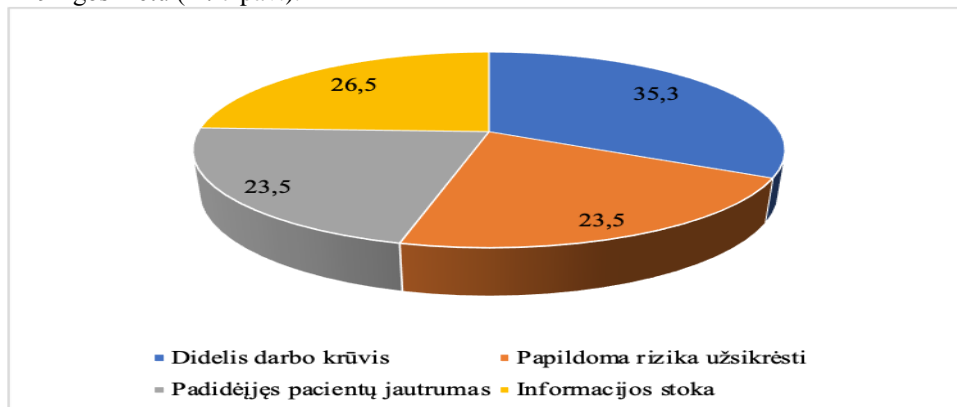
Išanalizavus gautus atsakymus paaiškėjo, kad respondentai daugiausiai žinių apie pasekmes pacientų jutimo organams turėjo apimančių dalinį / visišką uoslės praradimą (n=133), plaukų slinkimą (n=132), dalinį / visišką skonio praradimą (n=129), užguliusią nosį (n=124) ir sausą, šerpotojančią odą (n=112). Mažiausiai žinių tiriamieji turėjo apie akių uždegimą / „miežį“ (n=115), mirgėjimą / blykčiojimą akyse (n=99) ir neryškų matymą (n=89) (žr. 6 pav.).



6 pav. Slaugytojų žinios apie COVID-19 infekcijos pasekmes pacientų jutimo organams (proc.)



Atviras klausimas respondentams buvo užduotas apie tai, su kokiais iššūkiais ir problemomis susiduria slaugytojai COVID-19 ligos metu (žr. 7 pav.).



7 pav. Iššūkiai ir problemos su kuriomis susiduria slaugytojai COVID-19 ligos metu (proc.)

Rezultatai, apibūdinantys šį klausimą, pasiskirstė gan panašiai. Visgi daugiau kaip trečdalis slaugytojų (35,3 proc.) nurodė, jog dažnai susiduria su dideliu darbo krūviu. Šiek tiek daugiau nei ketvirtadalis (26,5 proc.) slaugytojų susiduria su informacijos stoka, o vienoda dalis tiriamųjų nurodė, kad susiduria su padidėjusiu pacientų jautrumu ir papildoma rizika užsikrėsti.

Remiantis literatūros analize ir apibendrinus slaugytojo vaidmenį ir kompetencijas, dirbančiais su COVID-19 pasekmes patiriančiais pacientais, pastebima, jog nemažai COVID-19 būklių galima valdyti PSPC, pritaikius į pacientus orientuotus metodus, pagerinančius pacientų, sirgusių COVID-19 liga, gyvenimo kokybę. Neabejotina, jog šiame procese svarbu slaugytojo ir paciento išsikelti tikslai, susitelkiant į paciento liekamuosius simptomus ar būkles po COVID-19 ligos. Numatyti pasiekti tikslai turėtų būti išdėstomi paciento simptomų ar būklių plane ir išsamiai aptarti. **IŠVADOS**

1. Prasidėjus COVID-19 ligos pandemijai, asmens sveikatos priežiūros sistema susidūrė su keliamais pandemijos iššūkiais, o postpandeminiu laikotarpiu su liekamaisiais reiškiniais ir pasekmėmis. Slaugytojo vaidmuo dirbant su COVID-19 pasekmes patiriančiais pacientais yra labai reikšmingas. Dauguma pacientų nuo COVID-19 ligos pasveiksta visiškai, tačiau dalis sirgusiųjų skundžiasi išlikusiomis ligos pasekmėmis ar pasunkėjusiomis lėtinių ligų būklėmis.

2. Nustatyta, kad žinių apie pacientų patiriamas pasekmes, po COVID-19 infekcijos kraujotakos sistemai, slaugytojai turi pakankamai (73,3 proc.), išskyrus žinias apie anemiją (35,0 proc.). Dauguma slaugytojų turi užtektinai žinių apie COVID-19 infekcijos pasekmes apimančias nervinę sistemą (72,8 proc.), kvėpavimo sistemą (71,1 proc.) ir judėjimo sistemą (66,9 proc.). Didžioji dalis slaugytojų (58,2 proc.) turėjo pakankamai žinių apie skonio ir uoslės organų pasekmes po COVID-19 infekcijos, o mažiausiai (31 proc.) apie regos jutimo organo pasekmes. Tuo tarpu daugiau nei pusė slaugytojų žinių apie pasekmes virškinimo sistemai turėjo nepakankamai (53,6 proc.).

3. Tyrimo rezultatai parodė, kad daugeliui slaugytojų didžiausias iššūkis ar problema, su kuria susiduriama COVID-19 ligos metu, yra didelis darbo krūvis, daugiau nei ketvirtadalis (26,5 proc.) slaugytojų susiduria su informacijos stoka ir vienoda dalis po 38 tiriamuosius (23,5 proc.) nurodė, kad susiduria su padidėjusiu pacientų jautrumu ir papildoma rizika užsikrėsti.

## Literatūros sąrašas

1. Aizenas, M. 2020. Slaugos suvokimas COVID-19 pandemijos sąlygomis. *Slauga. Mokslas ir praktika*, 10(286), 12-14 psl. Prieiga per internetą: <https://www.zurnalai.vu.lt/slauga/article/view/20626>
2. Bogariu, AM. & Dumitrascu, DL. (2022). Digestive involvement in the Long-COVID syndrome. *Med Pharm Rep*, 95(1):5-10. DOI: 10.15386/mpr-2340
3. Centers for disease control and prevention (2022). Post-COVID Conditions: Information for Healthcare Providers. Prieiga per internetą: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care/post-covid-conditions.html>
4. Chen, Ch., Spencer, R. H., Zimmermann, L., Shi, X., Fritsche, L. G. & Mukherjee, B., 2022. Global Prevalence of Post-Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Condition or Long COVID: A Meta-Analysis and Systematic Review. *J Infect Dis*, 1;226(9):1593-1607. DOI: 10.1093/infdis/jiac136
5. Coelho, F. C., Lana, R. M., Cruz, O. G., Villela, D. A. M., Bastos, L. S., Pastore y Pontti, A., Davis, J. T., Vespignani, A., Codeço, C. T. & Gomes, M. F. C. (2020). Assessing the Spread of COVID-19 in Brazil: Mobility, Morbidity and Social Vulnerability. *PLoS One*, 15(9). DOI.org/10.1371/journal.pone.0238214
6. Daines, L., Zheng, B., Pfeffer, P., R Hurst, J. & Sheikh, A. (2022). A clinical review of long-COVID with a focus on the respiratory system. *Curr Opin Pulm Med*, 1;28(3):174-179. DOI: 10.1097/MCP.0000000000000863
7. De Oliveira, W.Q., De Sousa, P.H.M. & Pastore, G.M. (2022). Olfactory and gustatory disorders caused by COVID-19: How to regain the pleasure of eating? *Trends Food Sci Technol*, 122: 104-109. DOI: 10.1016/j.tifs.2022.01.022
8. Guo, YR., Cao, QD., Hong, ZS., Tan, YY., Chen, SD., Jin, HJ. et al. (2020). The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res*, 7(1):11. DOI: 10.1186/s40779-020-00240-0
9. Hendren, NS., Drazner, M., Bozkurt, B. & Cooper, L. (2020). Description and proposed management of the acute



- COVID-19 cardiovascular syndrome. *Circulation*, 141:1903–1914. DOI: [org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349)
10. Heneka, M.T., Golenbock, D. & Latz, E. (2020). Immediate and long-term consequences of COVID-19 infections for the development of neurological disease. *Alz Res Therapy*, 12(69). DOI: [https://DOI.org/10.1186/s13195-020-00640-3](https://doi.org/10.1186/s13195-020-00640-3)
  11. Hugon, J., (2021). Long-COVID: Cognitive deficits (brain fog) and brain lesions in non-hospitalized patients. *Presse Medicale*, 51(2), DOI: [https://DOI.org/10.1016/j.lpm.2021.104090](https://doi.org/10.1016/j.lpm.2021.104090)
  12. Kuprėnaitė, Ž., Lubienė, J. ir Sokolovienė, M. (2022). Asmenų, persirgusių COVID-19 ir baigusių medicininės reabilitacijos procesą, socialinis integravimasis. *Sveikatos mokslai*, 32 (7), 97-101. DOI: <https://doi.org/10.35988/sm-hs.2022.254>
  13. Lai, C.C., Shih, T.P., Ko, W.C., Tang, H.J. & Hsueh P.R. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and corona virus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents*, 55 (3):105924. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2020.10592413.
  14. Lietuvos statistikos departamento Oficialios statistikos portalas. (2022). COVID-19 statistika. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/praejusios-paros-covid-19-statistika>
  15. Liugas, K., Kindurytė, A., Eitavičiūtė, I., Kucenko, V. ir Morozas, A. (2021). Uoslės sutrikimai ir COVID-19. *Sveikatos mokslai*, 31 (3): 166-170. DOI: <https://doi.org/10.35988/sm-hs.2021.101>
  16. Lopez-Leon, S., Wegman-Ostrosky, T., Perelman, C., Sepulveda, R., Rebolledo, PA., Cuapio, A. et al. (2021). More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Med Rxiv*, (30). DOI: 10.1101/2021.01.27.21250617Maltezou, Pavli & Tsakris, 2021
  17. Mastrangelo, A., Bonato, M. & Cinque, P. (2021). Smell and taste disorders in COVID-19: From pathogenesis to clinical. *Neuroscience Letters*, 748, 135694. Prieiga per internetą: <https://www.icpcovid.com/sites/default/files/202210/Ref%202020Andrea%20Mastrangelo%20Smell%20and%20Taste%20Disorders%20in%20COVID19%20Neuroscience%20Letters%20March%202021.pdf>
  18. Nathaniel, P., Disser, BS., Andrea, J., De Micheli, Martin, M., Schonk, MS. et al. (2020). Musculoskeletal Consequences of COVID-19. *The journal of bone joint surgery*, 1197. Prieiga per internetą: <https://summaremeis.com/evidencias-clinicas/summaflex/18.pdf>
  19. National Institute for Health and Care Excellence. (2022). COVID-19 rapid guideline: Managing COVID-19. Prieiga per internetą: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng191/resources/covid19-rapid-guideline-managing-covid19-pdf-51035553326>
  20. Rabi, FA., Al Zoubi, MS., Kasasbeh, GA., Salameh, DM. & Al-Nasser, AD. (2020). SARS-CoV-2 and Coronavirus Disease 2019: What We Know So Far. *Pathogens*, 20;9(3):231. DOI: 10.3390/pathogens9030231
  21. Stepukonis, F. (2022) Perteklinis Lietuvos gyventojų mirtingumas COVID-19 pandemijos laikotarpiu: priežastys ir pasekmės. *Klaipėdos universitetinė ligoninė*, 88 (1), 32–51. Prieiga per internetą: <https://e-journals.ku.lt/journal/TBB/article/2700/info>
  22. Taquet, M., Geddes, J. R., Husain, M., Luciano, S. & Harrison, P.J., (2021). 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. *Lancet Psychiatry*, 8(5), 416-427. DOI: [https://DOI.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00084-5)
  23. United Nations. (2020). The Social Impact of COVID-19. Department of Economic and Social Affairs. Prieiga per internetą: [https:// www.un.org/development/desa/dspd/2020/04/social-impact-of-covid-19/](https://www.un.org/development/desa/dspd/2020/04/social-impact-of-covid-19/)
  24. World Health Organization. (2021). Coronavirus disease (COVID-19). Prieiga per internetą: [https:// www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)
  25. Yuefei, J., Haiyan, Y., Wangquan, J., Weidong, W., Shuaiyin, C., Weigou, Z. et al. (2020). Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. *Viruses*. 1–17. DOI: 10.3390/v12040372
  26. Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z. et al. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*, 28;395(10229):1054-1062. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)

## Abstract

### THE NURSES' ROLE IN WORKING WITH PATIENTS SUFFERING FROM THE EFFECTS OF COVID-19 IN A PRIMARY HEALTH CARE CENTRE

Agnė Mitrulevičienė ([agne.mitruleviciene@stud.akolegija.lt](mailto:agne.mitruleviciene@stud.akolegija.lt))

#### Consulted by Rasa Ramanauskienė

A nurse often has to participate in stressful events and care for patients with acute and chronic illnesses. Since 2019, with the outbreak of the COVID-19 pandemic, the personal healthcare system has faced the challenges of the pandemic, and in the post-pandemic period, the remaining phenomena and consequences. Both, in the pandemic and in the post-pandemic period, the role of the nurse when working with patients suffering from the effects of COVID-19 is very important.

Keywords: the role of the nurse, the effects of COVID-19, PHCC.

# DARBUOTOJŲ MOTYVAVIMO SISTEMOS ANALIZĖ

*Simona Morkutė ([sim.morkute@kvkedu.lt](mailto:sim.morkute@kvkedu.lt))*

*Konsultavo lektorė Adelė Stonienė  
Klaipėdos valstybinė kolegija*

## Anotacija

Tobulėjančiame pasaulyje, besikeičiančioje darbo rinkoje darosi vis sunkiau motyvuoti naujus bei jau esamus darbuotojus, todėl būtina nagrinėti motyvavimų priemonių sistemą bei gilintis į motyvavimo problemą. Straipsnyje analizuojamos darbuotojų motyvavimo priemonės bei motyvavimo sistemos, prieš tai atskleidžiant darbuotojų motyvavimo svarbą bei sampratą, taikant mokslinės literatūros, straipsnių lyginamąsias analizes bei sisteminimą.

**Reikšminiai žodžiai:** *motyvas, motyvavimas, motyvavimo priemonės, motyvavimas, organizacija.*

## Įvadas

Dabartinės motyvacijos sistemos, motyvavimo technikų ir strategijų sampratos darosi retos ir nepakankamai lanksčios, todėl būtina kurti ir diegti naujas, kurios lems aukštą motyvaciją ir darbuotojų pasitenkinimą. „Patenkintas ir pajėgus darbuotojas yra vienas žingsnis link organizacijos tikslų įgyvendinimo“ (Erceg, 2016, p. 87). Kad būtų galima numatyti darbuotojų elgesį, vadovas turi ką nors žinoti apie darbuotojų tikslus ir veiksmus, kurių darbuotojas turi imtis, kad juos įgyvendintų. Jei darbuotojai nepatenkinti savo darbu ir nėra motyvuoti atlikti savo kasdienės darbo užduotis, organizacijoms kyla problemų siekiant verslo sėkmės.

Tyrimo objektas – įmonės darbuotojų motyvavimo sistema.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti įmonės darbuotojų motyvavimo sistemą.

Uždaviniai:

1. Atskleisti darbuotojų motyvavimo sampratą ir svarbą.
2. Išanalizuoti darbuotojų motyvavimo sistemą ir jos priemones.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros palyginamoji analizė, sisteminimas.

## 1. Darbuotojų motyvavimo samprata ir svarba

Motyvacijos sąvoka nagrinėjama labai plačiai, skirtingi autoriai skirtingai apibrėžia motyvavimo sąvokas, tačiau motyvavimo esmė išlieka ta pati. Įmonių vadovams, norintiems sukurti motyvavimo sistemą organizacijoje, kuri būtų tinkama kiekvienam organizacijos nariui, skatintų motyvuotai vykdyti pavestas užduotis, didintų lojalumą ir įsitraukimą, būtina išanalizuoti motyvavimo, motyvacijos sąvokas bei motyvavimo naudą organizacijai.

Ganta (2014) teigė, jog vadovai turi ne tik išmanyti finansus, ekonomiką ir informacines sistemas, vadovams šiandieninėje darbo rinkoje labai svarbu tvirtai suvokti organizacinę elgseną ir psichologiją. Ochola (2018) pabrėžia, jog organizacijos vienas iš vertingiausių turtų yra aukštos kvalifikacijos darbuotojai, dėl to patiriamas nuolatinis spaudimas siekiant išlaikyti darbuotojus konkurencingoje rinkoje. Motyvuoti darbuotojai dirba entuziastingai ir uoliai, siekia organizacijos gerovės patenkinti asmeninius tikslus (Morkevičiūtė, Endriulaitienė ir Jočienė, 2018). Mokslinėje literatūroje anglų kalba išskiriama tik viena sąvoka „motivation“, kuri reiškia ir motyvaciją ir motyvavimą, tačiau nagrinėjant literatūrą šios sąvokos išskiriamos, dėl to svarbu išanalizuoti ir atskirti abi sąvokas (Korsakienė, Lobanova ir Stankevičienė, 2011).

Analizuojant motyvavimo sąvoką, svarbu suvokti ir įsigilinti į patį procesą ir jo sudedamąsias dalis, todėl reikia išsiaiškinti, kokie motyvai sukelia darbuotojams motyvaciją. Motyvas – skatinamoji priežastis, veiksnys (Tarptautinių žodžių žodynas, 2022). Motyvavimo atžvilgiu Zakarevičius (2003), motyvą apibūdina, kaip veiksnį, skatinantį organizacijos darbuotoją dirbti geriau ir darbo rezultato pagrindu geriau tenkinti savo poreikius. Šavareikienė (2012) teigia, jog įsigilinimas į motyvacijos prasmę yra labai svarbus kiekvieno vadovo žingsnis, norint atskleisti jos esmę ir naudoti kaip instrumentą, dėl to motyvą organizacijų motyvavimo priemonių kontekste pažymi, kaip veiklos stimulą, susijusį su individo poreikių tenkinimu ir skatinamosiomis priežastimis patenkinti poreikius bei asmens savybių vertinimu. Erceg (2016) motyvavimą apibrėžia, kaip labai sudėtingą ir dinamišką skatinimą, pagrįsta darbuotojų poreikiais, siekiais, pageidavimais ir vertybėmis, skirtinga kiekvienam darbuotojui ir skirtinga tam pačiam darbuotojui skirtingose situacijose ir asmeninio tobulėjimo etapuose. Jeigu darbuotojas yra nemotyvuojamas dirbti, darbuotojas nebus suinteresuotas atsakingai atlikti numatytų uždavinių, siekti įmonės bei savo asmeninių tikslų, kelti kvalifikacijos ir produktyviai atlikti užduotis.

Maleka, Mpfu, Hlatywayo, Meyer, Carr ir Parker (2019) teigia, jog darbuotojų išlaikymas organizacijoje labai priklauso nuo darbuotojų motyvavimo sistemos ir vidinės motyvacijos, organizacija, kurianti įtraukiančią aplinką darbuotojams didina darbuotojų įsipareigojimą įmonei, lojalumo lygį, pasitenkinimą darbu.

Mokslinėje literatūroje atskiriamos motyvavimo ir motyvacijos sąvokos. Motyvacija apibūdinama kaip individo poreikių būsenų visuma, kurią reikia patenkinti, galima sakyti, kad motyvacija atspindi tam tikro dirgiklių

kiekio poveikį darbuotojų elgesiui atliekant savo darbo pareigas (Achim, Dragolea ir Balan, 2013). Todėl vadovams tenka atsakomybė susitarti ir susieti organizacijos ekonominius rezultatus su pajėgumais, darbuotojų galimybes ir poreikius su organizacijos tikslais ir siekiais. Darbuotojai, kurie yra motyvuoti ir džiaugiasi savo darbu, geriau atlieka savo pareigas. Darbuotojų motyvacija visada buvo opiausia problema lyderiams ir vadovams, nes nemotyvuoti darbuotojai skiria mažai pastangų, tačiau tikėtina, kad darbuotojai, kurie jaučiasi motyvuoti dirbti yra atkaklesni ir produktyvesni.

**1 lentelė. Motyvacijos sąvokos apibrėžimai**

Sharaeva, E., Liu Zhi, C. A., (2019).	Motyvacija yra visapusiškas požiūris į personalo valdymą, siekiant sukurti skatinančius motyvus, kurie ilgainiui veikia produktyvią personalo veiklą, vykdant savo pareigas ir užduotis.
Ncube, T. R., Zondo, R. W. D., (2018).	Motyvacija – aktyvių jėgų, kurios kyla tiek individo viduje, tiek išorėje, darinys, skatinantis su darbu susijusį elgesį bei lemiantis darbo kryptį.
Lipinskienė, D., (2012).	Motyvacija – vidinis impulsas, siekiant patenkinti dar nepatenkintus poreikius.
Adomaitytė, G., Girdvainytė, V., (2016).	Motyvacija gali būti apibrėžiama kaip žmogaus viduje arba jo išorėje veikianti jėga, kuri skatina individą siekti asmeninių ir organizacijos tikslų ar tam tikrą jo elgseną.
Adamonienė, R., (2015).	Motyvacija – asmenybės būklė, lemianti veiklos aktyvumą ir kryptingumą esant konkrečiai situacijai. Tai individą veikiančios jėgos, kurios verčia siekti tam tikrų tikslų, norint patenkinti savo poreikius.
Besakirskytė, G.,(2019).	Motyvacija apibūdinama ir kaip savęs ir kitų skatinimo procesas, kurio metu darbuotojai realizuoja save, laikosi dėsningumą, elgesio taisyklių.
Sutanto, E. M. , Scheller-Sampson, J., Mulyono, F.,(2018).	Motyvacija – potraukiai, troškimai, paskatos ir poreikiai, nukreipiantys, kontroliuojantys arba paaiškinantys žmogaus elgesį.

*Šaltinis:* sudaryta autorės remiantis Sharaeva, E., Liu Zhi, C. A., (2019), Ncube, T. R., Zondo, R. W. D., (2018), Lipinskienė, D., (2012), Adomaitytė, G., Girdvainytė, V., (2016), Adamonienė, R., (2015), Besakirskytė, G.,(2019), Sutanto, E. M. , Scheller-Sampson, J., Mulyono, F.,(2018).

Analizuojant autorių mintis (1 lentelė) motyvaciją galima apibūdinti, kaip darbuotojų motyvus kylančius viduje dirbti produktyviai, siekiant patenkinti asmeninius ir organizacijos poreikius, paskatos produktyviai dirbti bei didinti veiklos efektyvumą. Darbuotojų visapusiškam skatinimui efektyviai dirbti, būtina kompleksiskai taikyti įvairias motyvavimo priemones tinkamas kiekvienam organizacijos dalyviui (Zakarevičius, 2003). Motyvuoti gali ne visi, tačiau visi gali būti motyvuojami įvairiomis formomis ir būdais. Žinant kiekvienam darbuotojui tinkamus motyvacijos impulsus, darbuotojų interesus, galima sukurti motyvavimo sistemą, kuri turės didelę naudą abejoms šalims. Organizacijoje motyvacinė sistema skirta patenkinti visus darbuotojų poreikius, didinti jų motyvaciją, kai tik darbuotojų pasitenkinimas pasiektas, darbuotojai yra linkę užsiimti naudinga organizacijai veikla, siekia būti įvertinti, siekia organizacijos tikslų, stabilizuojasi darbo jėgos paskirstymas, didėja lojalumas, jei darbuotojai gali jausti įvertinti ir įtraukti organizacijos valdyme. Tačiau jei darbuotojas nėra motyvuotas, arba motyvacija yra sumažėjusi, darbuotojo įsitraukimas sumažės, efektyvumas pablogės, didės nepasitenkinimas darbo vieta. Preikšienė (2019) išskiria darbuotojo motyvacijos mažėjimo priežastis:

1. Darbuotojas nėra supažindintas su nerašytomis taisyklėmis ir nežino, kokie elgesio standartai priimtini darbovietėje.
2. Per didelė konkurencija tarp kolegų.
3. Darbuotojas nežino arba nesupranta vadovo lūkesčių.
4. Darbuotojo lūkesčiai neatitinka realybės.

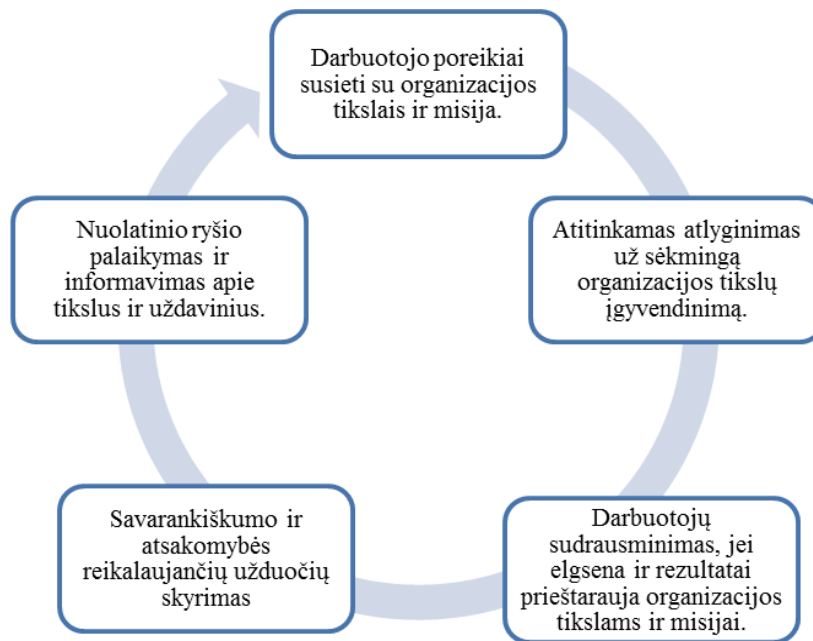
Motyvacijos mažėjimo priežastys susijusios su motyvavimo sistemos kūrimu, nes kiekvienam vadovui norinčiam išanalizuoti, kokios priemonės yra tinkamos motyvuoti darbuotoją, svarbu įsigilinti, kokios priežastys gali jį demotyvuoti. Norint, jog organizacijos efektyvumas didėtų, būtina darbuotojus supažindinti su taisyklėmis, adaptuoti, jog būtų jaučiamas pasitikėjimas, geras ryšys su kolegomis, sukurti visiems priimtina konkurencijos sistema. Aiški komunikacija tarp vadovų ir pavaldinių padeda abejoms pusėms išsiaiškinti lūkesčius, tikslus ir prioritetus.

Apibendrinant galima teigti, kad motyvavimas išlieka vienas svarbiausių darbuotojų pasitenkinimo organizacijoje veiksnių, kurie skatina darbuotoją įsitraukti į organizacijos veiklą, siekti ne tik asmeninių tikslų, bet ir organizacijos, motyvavimo priemonės didina darbuotojo motyvaciją, didina lojalumą, kuris labai svarbus šiandieninėje darbo rinkoje, kurioje darbuotojai linkę keisti darbo vietą dėl nepasitenkinimo. Motyvacija išskiriama į išorinę, siekiant atlygio, ir į vidinę – vidinį norą veikti. Motyvavimas susideda iš individualių darbuotojų poreikių, siekių, vertybių bei aplinkos. Motyvavimo nauda organizacijai siejama su atsidavimu, rezultatyvumu, našumu, gero įvaizdžio kūrimu visuomenėje, geresnė komandos harmonija gali atnešti didesnę pelną, stabilumą, kompetentingų specialistų susidomėjimą.

## 2. Darbuotojų motyvavimo sistema ir jos priemonės

Keičiantis darbo rinkai bei valdymo procesams, vadovai turėtų demonstruoti kūrybiškumą ir nuolatinį tobulėjimą bei prisitaikymą. Besikeičiančios aplinkybės reikalauja didelio dėmesio motyvavimo sistemos kūrimui organizacijoje. Šiuolaikiniai vadovai turėtų skirti ypatingą dėmesį žmoniškųjų išteklių vystymui, motyvavimui, tobulinimui, tik taip galima užtikrinti darbuotojų lojalumą ir atkaklumą atliekant užduotis, siekiant įmonės tikslų. Kūrybiški vadovai turėtų turėti įgūdžių, kurie leistų sukurti motyvavimo sistemą su tokiomis priemonėmis, kurios būtų pritaikytos visiems organizacijos darbuotojams, suteiktų pasitenkinimą darbu.

Sistema, kuri sujungia materialinius, kaip atlyginimas, priedai ir nematerialinius komponentus, kaip mokymasis ir tobulėjimas, sudaro bendrą motyvavimo sistemą, kuri atitinka ir darbuotojų poreikius ir organizacijos tikslus. Norint sukurti visiems priimtina motyvavimo sistemą, būtina remtis pagrindiniais motyvavimo sistemos principais, darbuotojų poreikius sieti su organizacijos veiklos tikslais, misija, atitinkamai įvertinti darbuotojų pastangas, rezultatus ir atlyginti už pasiektus ir įgyvendintus tikslus, nurodyti darbuotojams jų elgsenos ypatybes, atitinkamai juos sudrausminti ir pamokyti, skirti atsakingas ir savarankiškumo reikalaujančias užduotis bei nuolatos komunikuoti ir informuoti darbuotojus apie organizacijos tikslus ir rezultatus, taip galima sukurti motyvavimo sistemą skirtą konkrečiam įmonės darbuotojui (Korsakienė, Lobanova ir Stankevičienė 2011).



1 pav. Pagrindiniai motyvavimo sistemos principai

Šaltinis: sudaryta autorės 2023, remiantis Korsakienė, R., Lobanova, L. ir Stankevičienė, A. (2011). Vilnius, p. 188.

Tokį požiūrį išreiškia ir Preikšienė, pabrėždama, jog vadovai linkę skatinti ir motyvuoti. Darbuotojus tokiomis priemonėmis, kuriomis norėtų būti motyvuojami patys, tačiau kiekvieno darbuotojo asmenybė yra skirtinga, todėl motyvuojant visus vienodai gali sumažėti darbuotojų įsitraukimas, nes kas motyvuoja vienus darbuotojus, nebūtinai motyvuoja kitus. Glišovic, Jerotijevic ir Jerotijevic (2019) pabrėžia, jog motyvavimo sistemos priemonės turi atitikti šiuolaikinę verslo aplinką bei darbuotojų poreikius, darbo aplinka turi būti sutelkta į rezultatų siekimą, o ne užduočių atlikimo terminą, užduočių atlikimas turi būti savarankiškas ir kūrybiškas, vadovai turėtų tik pateikti gaires, o ne griežtus nurodymus, suteikiama galimybė rinktis komandą pavestai užduočiai atlikti.

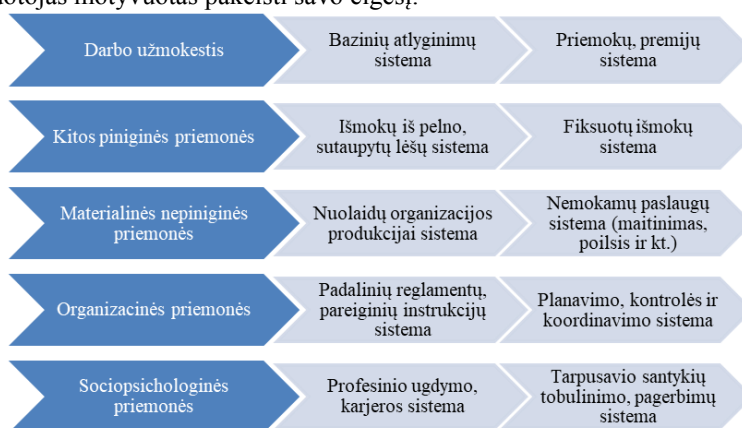
Šiuolaikinės motyvavimo sistemos priemonės labiau orientuotos į darbuotojų įgalinimą, savarankiškumą, tobulėjimą ir lojalumą. Organizacijos motyvavimo sistemas turi būti pritaikoma ir tinkama individualiai kiekvienam darbuotojui, nuolat tobulinama ir atnaujinama, keičiantis darbo rinkos situacijai, asmens poreikiams ir organizacijos tikslams. Rimkus ir Mulerenkienė (2021) pabrėžia, jog atskirų motyvavimo priemonių taikymas, gali būti ne toks efektyvus, kaip jų kompleksas, nes pavienės priemonės nepritaikytos taip tinkamai, kaip motyvavimo sistema, kurioje viskas pritaikyta pagal darbuotojų poreikius.

Hitka, Lipoldova ir Schmidtova (2020) pabrėžia, kad motyvavimo priemonės vaidina labai svarbų vaidmenį, norint pasiekti puikių rezultatų organizacijose, dėl to svarbu rasti kiekvieno darbuotojo motyvus, kurie skatina žmogaus veiklą siekti konkrečių rezultatų. Žmogus yra vertingiausias ir produktyviausias bet kurios įmonės turtas, todėl siekiant efektyviai jį valdyti ir didinti lojalumą, reikia surasti tinkamas motyvavimo priemones ir būdus, kurie leis efektyviai valdyti žmogiškuosius išteklius. Norint taikyti motyvavimo priemones, kurios būtų priimtinos kiekvienam darbuotojui reikia tai daryti individualiai ir periodiškai. Preikšienė (2019) teigia, jog pokalbio metu su darbuotoju galima sužinoti asmeninius tikslus, įsitraukimo priežastis, motyvavimo priemones, būtina įsiklausyti į darbuotoją, jo poreikius ir pasiūlymus. Bertašius ir Badauga (2020) pabrėžia, jog šiais laikais yra daug motyvavimo

priemonių, kurios padeda didinti našumą ir rezultatyvumą įmonėje, sumažinant išteklių naudojimą, tačiau yra tokios motyvavimo priemonės, kurios gali padėti vadovams pagerinti darbo santykius su darbuotojais organizacijoje, tačiau jas reikia vis patobulinti ar pakeisti.

Borowski ir Daya (2014) teigimu, kiekviena organizacija turi platų motyvavimo priemonių spektrą ir jas galima suskirstyti į pinigines ir nepinigas. Elgesys, padedantis motyvuoti komandos narius yra skatinimas, pagyrimai ar teigiami komentarai apie darbuotojų kompetencijas, tačiau motyvavimas yra ne tik paskatos, bet ir atlygis (Zoltan ir Vancea, 2020). Analizuojant literatūrą pastebima, jog išskiriamos pagrindinės motyvavimo skatinimo priemonės – materialinės ir nematerialinės (Lipinskienė, 2012). Motyvacija gali būti vidinė ir išorinė, kaip teigia Adomaitytė ir Girdvainytė (2016), vidinė motyvacija – tai noras veikti dėl pačios veiklos, būti veiksmingam ir naudingam, o išorinė motyvacija – tai siekis išorinio atlygio. Mažeikaitė ir Gruževskis (2018) išskiria išorines ir visuotinai pripažįstamas vertybes, kurios susijusios su materialine gerove – tenkinančiu darbo užmokesčiu, patogiu darbo laiku, atostogų užtikrinimu, streso darbe valdymu.

Preikšienė (2019) teigia, jog finansinis skatinimas turi įtakos darbuotojų įsitraukimui, jei darbuotojas gauna didesnį atlygį už darbą, jis jaučiasi įvertintas, tačiau atlyginimo didinimas neturi didelės įtakos darbuotojo motyvacijai, arba veikia tik trumpą laiką, nes darbuotojai greit pripranta prie atlyginimo, taikomos nuobaudos, taip pat didina motyvaciją, nes darbuotojas motyvuotas pakeisti savo elgesį.



2 pav. Motyvavimo priemonių kompleksas

Šaltinis: sudaryta autorės 2022, remiantis Zakarevičius, P. (2003). Pokyčiai organizacijose: priežastys, valdymas, pasekmės: monografija. Kaunas. p.144

Zakarevičius (2003) pažymi (2 pav.), jog motyvavimo modelį sudaro motyvavimo formos bei būdai ir priemonės, sudarantys motyvavimo kompleksą. Darbo užmokesčio motyvavimo formos priemonės yra bazinis atlyginimas, įvairios priemokos prie atlyginimo bei premijos už pasiektus rezultatus ir įgyvendintus tikslus, taip pat skiriamos ir kitos pinigines priemones, apimančios įvairias išmokas nuo uždirbto pelno ar santaupų, fiksuotos lėšos. Kitos materialinės, nepiniginės priemonės, kurių darbuotojas tiesiogiai, kaip atlygio negauna, išskiriamos, kai suteikiamos nuolaidos organizacijos produktams ar paslaugoms įsigyti, nemokamas maitinimas, poilsinės išvykos, renginių organizavimas ir kitos priemonės. Organizacinių motyvavimo formų priemonės tokios, kaip organizacijos padalinių reglamentai, pareigines instrukcijas, sprendimų priėmimo, planavimo, kontrolės ir koordinavimo sistemos, suteikia darbuotojui aiškias instrukcijas, nurodymus, o tai motyvuoja darbuotojus dirbti atsakingiau, laikytis nuostatų ir teisių, suteikia darbuotojams užtikrintumo jausmą, drausmės ir kontrolės palaikymą. Sociotropinės priemonės suteikia galimybę darbuotojų saviraiškai, užtikrina karjeros galimybes, kompetencijų tobulėjimą, pagarbą, suteikia pasitikėjimo vadovu ir organizacija, kuria tinkamą klimatą tarp kolegų ir vadovų.

Materialinės priemonės kuriomis galima paskatinti darbuotoją gali būti labai aiškiai nustatytos organizacijose, tačiau keičiantis darbo rinkai, atsirandantiems naujiems pokyčiams pasaulyje, materialinės motyvavimo priemonės turi keistis kartu, atlyginimo padidinimas gali darbuotojui suteikti motyvacijos, pasitikėjimo savo atliekamu darbu. (2 lentelė).

2 lentelė. Materialinės darbuotojų motyvavimo priemonės

Tiesioginis skatinimas		Netiesioginis skatinimas	
Pagrindinis darbo užmokestis	Vienetinis, laikinis darbo apmokėjimas, alga	Transporto išlaidų apmokėjimas	Transporto priemonių įsigijimas, išlaidų transportui į darbą ir atgal padengimas
Vienkartinės išmokos iš grynojo pelno	Premijos, priemokos ir priedai už viršvalandžius, darbą poilsio dienomis ir kt.	Išmokos iš taupomųjų fondų	Taupomieji indėliai su palūkanomis, ne mažesnėmis negu komerciniuose bankuose
Dalyvavimas pelnuose	Metinės, pusmetinės, švenčių progų išmokos.	Maitinimas organizacijos lėšomis	Nemokamo maitinimo organizavimas įmonėje
Dalyva	Išmokos iš skatinimo	Lengvatinis prekių	Lėšų skyrimas

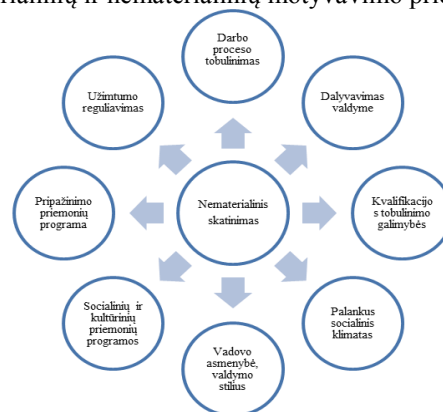


vimas akciniame kapitale	fondo, sudaryto, kaip grynojo pelno dalis.	pardavimas	parduodamų nuolaidoms
Papildo mų išmokų programos	Dividendų gavimas už organizacijos akcijas, įsigytas neatlygintinai.	Stipendijų fondai	Išlaidų studijoms padengimas (visiškai arba iš dalies)
Papildo mų išmokų programos	Dovanos už ypatingus nuopelnus, komandiruotės išlaidų padengimas šeimos nariams ir kt.	Būsto statybos programos	Visų arba dalies lėšų skyrimas darbuotojų nuosavo būsto statybai
		Socialinių paslaugų, gyvybės, sveikatos draudimo, pensijų fondų programos	Paslaugų visiškai arba dalinis apmokėjimas.

Šaltinis: pagal Gražulis, V., Račelytė, D., Dačiulytė, R., Valickas, A., Adamonienė, R., Sudnickas, T. ir Rašainienė, A. G. (2015). Žmogiškųjų išteklių valdymas. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas. p. 107.

Ochola (2018) pažymi, jog nors ir esant tenkinančiam darbuotojų atlyginimui, išlieka didelė darbuotojų kaita, todėl būtina išanalizuoti darbuotojų poreikius, pritaikyti jiems tinkamus materialius skatinimo būdus ir priemones. Erceg ir Šuljug, (2016) teigia, jog tinkamas materialinis atlygis yra pagrindas, ant kurio turėtų būti sukurta plačių motyvacinių paskatų struktūra, siekiant padidinti bendrą motyvacinį potencialą ir darbo situacijos patrauklumą, tačiau materialinės motyvavimo priemonės išskiriamos į tiesiogines ir netiesiogines, tačiau jos yra susijusios būtent su darbuotojo finansine nauda, labai svarbu, kad finansinis skatinimas būtų pagrįstas ir turėtų tiesioginį ryšį su pasiektais rezultatais, jei tiesioginio ryšio nėra, rezultatai gali greit pasikeisti ir motyvavimo priemonės taptų neveiksmingos.

Nematerialinis skatinimas yra toks pats svarbus kaip ir materialinis, sukūrus tinkamą motyvavimo sistemą, organizacijoje sukuriami abipusė nauda, pasireiškianti ir darbuotojui, ir vadovams. Moralinis skatinimas suteikia darbuotojui pasitikėjimo bei pagarbos darbavimui, darbuotojas jaučiasi suprastas, svarbus ir išklaustas, stiprėja ryšys tarp darbuotojo ir vadovo. Nors Zakarevičius (2003) pažymi, jog pagrindinė skatinamoji priemonė yra atlyginimas, Korsakienė, Lobanova ir Stankevičienė (2011) teigia, jog darbuotojai, kurie turi pakankamai lėšų, didesnis darbo užmokestis, priedai prie atlyginimo, skatina mažiau ir svarbesnis aspektas tampa nematerialiniai ir psichologiniai motyvavimo būdai, tačiau jei darbuotojas nepatenkintas atlyginimu, tai gali labai sumažinti jo motyvaciją. Darbuotojų motyvacijai labai svarbios ir nematerialios motyvavimo strategijos, tokios, kaip sėkmės pripažinimas, grįžtamasis ryšys ir įmonės organizacinė kultūra, įdarbinimo saugumas ir tęstinumas, pripažinimas, paaugštinimas darbe, didesnis neformalumas ir socialinė lygybė, formalių, funkcinių ir statuso barjerų bendraujant panaikinimas, taip pat turi motyvuojantį poveikį (Erceg ir Šuljug, 2016). Kiekvienos organizacijos vadovas gali sukurti tenkinančią motyvacinę sistemą, kurioje atrastas balansą tarp materialinių ir nematerialinių motyvavimo priemonių.



3 pav. Darbuotojų nematerialinis skatinimas

Šaltinis: sudaryta autorės 2022, remiantis Gražulis, V., Račelytė, D., Dačiulytė, R., Valickas, A., Adamonienė, R., Sudnickas, T., Raišienė, A. G. (2015). Vilnius, p. 109., Korsakienė, R., Lobanova, L. ir Stankevičienė, A. (2011). Vilnius, p. 184.

Gražulis ir kt. (2015), (3 pav.) nematerialinį skatinimą apibūdina kaip užimtumo reguliavimą, kuomet darbuotojams suteikiamos poilsio dienos, atostogų pasirinkimas, vadovų lankstaus darbo grafiko sudėliojimas darbuotojams, darbo proceso tobulinimą, diegiant kūrybinius darbo elementus, įtraukiant darbuotojus į sprendimų priėmimą, karjeros galimybių suteikimą bei įvairias kvalifikacijos kėlimo galimybes. Taip pat darbuotojams suteikiamas pripažinimas, suteikiamos galimybės susitikti su organizacijos partneriais, įvairūs apdovanojimai ir padėkos, garbės ar geriausio darbuotojo lenta, įvairiausių dovanų ir paskatinių įteikimas kolegų akivaizdoje bei socialinių ir kultūrinių programų plėtimas darbe, kuomet suteikiamos galimybės darbuotojams dalyvauti organizacijų susitikimų su kitomis organizacijomis veiklose, organizuojamose išvykose ar ekskursijose, kultūros žinių plėtimas spektaklyje ar kino teatre. Išskiriama ir tokia motyvavimo priemonė kaip vadovavimo stilius, vadovo elgesys, kuris daro didelę įtaką darbuotojų elgesiui. Ochola (2018) taip pat išskiria vadovo tiesioginį poveikį elgesiui kaip

motyvavimo priemonę, pabrėžiant, jog vadovas turi būti supratingas, rūpestingas, gebėtų valdyti stresą, imtis lyderio pozicijos sprendžiant kilusias problemas.

Bertašius ir Badauga (2020) pažymi, kad darbuotojų informavimas yra motyvavimo priemonė, kuri suartina darbuotojus su organizacija, jaučiamas įtraukimas į organizacijos veiklą, didėja pasitikėjimas, ir išskiria informavimo metodų motyvavimo priemonės (3 lentelė).

**3 lentelė. Informavimo metodų motyvavimo priemonės**

Dėmesys	Reguliariai taikytinas ir viešai rodomas metodas, pasveikinimas su bandomojo laikotarpio pabaiga, jubiliejus, šventės, baigti projektai ir kt.
Mokymas	Galimybė mokytis savarankiškai, suteikiamas kvalifikuotas personalas, taikantis įgytas žinias organizacijos naudai.
Pagyrimai, grįžtamasis ryšys	Suteikiama savirealizacija, pasitikėjimas darbuotoju, pagarba, pagyrimas už veiklą, balsavimas dėl sprendimų.
Darbo erdvės komfortas	Darbo vietos komfortabilumas, suteikiama asmeninė paskyra, įrengta darbo vieta, moderni įranga, poilsio kambarys, virtuvė, erdvus ir jaukus biuras ir kt.
Grupiniai renginiai	Palankus vidinis klimatas, rengiami komandos formavimo ir korporatyviniai renginiai.
Klientų lojalumo sistema	Papildomo pardavimo kanalo kūrimas produktams ar paslaugoms, nemokamos ar su didele nuolaida teikiamos paslaugos darbuotojams.

Šaltinis: pagal Bertašius, M. ir Badauga, D. (2020) Motyvacijos priemonės krovos ir logistikos įmonėje, p. 87-97.

Informavimo priemonės veikia per darbuotojų emociją, įvertinti darbuotojai jaučia pasididžiavimą dirbdami organizacijoje, kurioje skiriamas dėmesys, suteikiama galimybė kelti kvalifikaciją, mokytis. Darbuotojui jaučiantis organizacijos dalimi, mažėja nepasitenkinimas darbu, jaučiamas pasitikėjimas, noras prisidėti prie plėtros. Sukuriant kiekvienam darbuotojui tinkamą vidinį klimatą, jaučiamas pasitenkinimas darbo vieta, artimesni santykiai su kolegomis ir vadovais, informacijos dalinimasis, draugiška atmosfera. Šiuolaikinėmis taupymo sąlygomis darbuotojus galima motyvuoti ir nematerialinėmis motyvavimo priemonėmis, kurios yra veiksmingos didinant lojalumą, stiprinant komandinę dvasią (Bertašius ir Badauga, 2020).

Besikeičiančioje darbo rinkoje, norint sukurti darbuotojų motyvavimo sistemą, kuri būtų pritaikyta visiems organizacijos nariams ir suteiktų pasitenkinimą, būtina išanalizuoti motyvavimo priemones, kurios padėtų efektyviai valdyti žmogiškuosius išteklius. Motyvavimo priemonės būtina periodiškai atnaujinti ir individualiai pritaikyti kiekvienam darbuotojui.

## Išvados

1. Atskleidus darbuotojų motyvavimo sampratą ir svarbą, galima teigti, kad motyvavimas išlieka vienas svarbiausių darbuotojų pasitenkinimo organizacijos veiksmų, skatinančių darbuotoją įsitraukti į įmonės tikslų siekimą, ne tik į savo poreikių patenkinimą. Motyvavimas apibūdinamas, kaip darbuotojų skatinimas įvairiomis priemonėmis siekti užsibrėžtų tikslų. Motyvuoti darbuotojai dirba rezultatyviau, našiau bei siekia organizacijos gerovės. Motyvavimas yra ilgalaikis, nuolat tobulinamas procesas, kuris susideda iš motyvo – skatinamosios priežasties, kuris didina darbuotojų motyvaciją. Darbuotojų motyvavimas turi būti individualus ir tinkamas kiekvienam darbuotojui, todėl darbdaviai turi pažinoti darbuotojus, naudoti skirtingus būdus ir priemones, jog motyvuotų kiekvieną darbuotoją pagal jų poreikius. Motyvuotas darbuotojas linkęs užsiimti organizacijai naudinga veikla. Motyvavimas svarbus kiekvienai įmonei, motyvuojant galima lengviau valdyti žmogiškuosius išteklius, mažėja veiklos sąnaudos, didėja efektyvumas, pagerėja organizacijos klimatas, darbuotojų įsitraukimas ir lojalumas. Motyvuoti darbuotojai sukuria sąžiningą įmonės įvaizdį, kuris padeda pritraukti kompetentingus darbuotojus.

2. Atskleidus darbuotojų motyvavimo sistemos priemones, galima teigti, kad organizacijų vadovams labai svarbu sukurti motyvavimo sistemą, kuri būtų pritaikyta visiems darbuotojams. Sistema, kuri sujungia materialinius ir nematerialinius komponentus sudaro motyvavimo sistemą, kuri atitinka darbuotojų poreikius ir organizacijos tikslus. Nagrinėjant literatūrą motyvavimo priemonės išskiriamos į pinigines ir nepinigtines, vidines ir išorines, organizacines, sociotropines, informavimo bei šiuolaikines. Materialinės motyvavimo priemonės dar išskiriamos į tiesiogines ir netiesiogines. Taikomos motyvavimo priemonės turi būti tobulinamos, atnaujinamos, individualiai pritaikytos kiekvienam darbuotojui, priklausomai nuo jo charakterio, vertybių, požiūrių ir kt. Tinkamas motyvavimo priemonių parinkimas atneša didelę naudą darbuotojui ir organizacijai.

## Literatūros sąrašas

1. Achim, I. M., Dragolea, L., & Balan, G. (2013). The importance of employee motivation to increase organizational performance. *Annales universitatis apulensis: Series oeconomica*, 15(2), 685.
2. Adamonienė, R. (2015). *Statutinių tarnybų vadyba: mokomoji knyga*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.



3. Adomaitytė, G. ir Girdvainytė, V. (2016). Motyvacijos metodai šiuolaikinėse įmonėse. Akademinio jaunimo siekiai: ekonomikos, vadybos ir technologijų žvalgos 2016: XIII-osios tarptautinės studentų mokslinės-praktinės konferencijos straipsnių rinkinys. 32-40 p.
4. Bertašius, M. ir Badauga, D. (2020). Motyvacijos priemonės krovos ir logistikos įmonėje. *Akademinio jaunimo siekiai: ekonomikos, vadybos ir technologijų žvalgos 2020: XVII-osios tarptautinės studentų mokslinės-metodinės konferencijos straipsnių rinkinys*. 87-97 p. Prieiga internetu: [https://www.ltvk.lt/file/repository/Conference\\_book.pdf](https://www.ltvk.lt/file/repository/Conference_book.pdf)
5. Besakirskytė, G. (2019). Marketingo valdymas. Motyvacinės sistemos samprata ir kūrimas. Prieiga internetu: (<https://marketingovaldymas.lt/personalas/motyvacines-sistemoskurimas/>)
6. Borowski, A., & Daya, U., (2014). Employee motivation tools. In *Human capital without borders: Knowledge and learning for quality of life. Proceedings of the management, knowledge and learning international conference*, 665-671.
7. Erceg, A. & Šuljug, A. (2016). How corporations motivate their employees - Hrvatski telekom example. *Pravni Vjesnik*. Vol. 32, No. 2, 85-102 p. Prieiga internetu: <https://hrcak.srce.hr/ojs/index.php/pravni-vjesnik/article/view/4941/2791>
8. Ganta, V. C. (2014). Motivation in the workplace to improve the employee performance. *International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences*, 2(6), 221-230.
9. Glišović, M.A., Jerotijević, G. and Jerotijević, Z. (2019). Modern approaches to employee motivation', *Ekonomika*, 65(2), pp. 121–133. doi:10.5937/ekonomika1902121A.
10. Gražulis, V., Račelytė, D., Dačiulytė, R., Valickas, A., Adamonienė, R., Sudnickas, T., Raišienė, A. G. (2015). *Žmogiškųjų išteklių valdymas: vadovėlis magistrantūros studentams*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
11. Hitka, M., Lipoldova, M., & Schmidtova, J. (2020). Employees motivation preferences in forest and wood-processing enterprises. *Acta Facultatis Xylogologiae Zvolens res Publica Slovaca*, 62(1), 151-164.
12. Korsakienė, R., Lobanova, L. ir Stankevičienė, A. (2011). *Žmogiškųjų išteklių valdymo strategijos ir procedūros*. Vilnius: VGTU leidykla „Technika“.
13. Lipinskienė, D. (2012). *Personalo vadyba*. Klaipėda: Socialinių mokslų kolegija.
14. Maleka, M., Mporfu, M., Hlatywayo, C. K., Meyer, I., Carr, S., Parker, J., (2019) [Employee engagement, organisational commitment, and job satisfaction in Namibia, South Africa, and Zimbabwe: An exploratory study](#). *Journal of Psychology in Africa* 29:4, and pages 393-400.
15. Mažeikaitė, D. ir Gruževskis, B. (2018). *Darbo vertybių vieta ir kaita skirtingų Lietuvos gyventojų kartų kontekste*. Prieiga internetu: <https://www.journals.vu.lt/STEPP/article/view/11904/10512>
16. Morkevičiūtė, M., Endriulaitienė, A. ir Jočienė, E. (2018). Darbo motyvacija: priklausomybės nuo darbo prevencijos priemonė ar rizikos veiksnys? *Visuomenės sveikata*, 2(8), 32-39.
17. Ncube, T. R., Zondo, R. W. D. (2018). Influence of self-motivation and intrinsic motivational factors for small and medium business growth: A South African case study. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, Vol. 21(1), p. 1-7.
18. Ochola, G. O. (2018). Employee Motivation, An Organizational Performance Improvement Strategy (A Review on Influence of Employee Motivation on Organizational Performance). *JOJ Sciences*, Vol. 1(5), p. 120-125.
19. Preikšienė, L. (2019). *Motyvuoti paprasta: praktiniai sprendimai vadovams*. Tyto alba.
20. Rimkus E., Mulerenkienė I., (2021) Darbuotojų motyvavimo sistemos kūrimo teoriniai aspektai. *Studentų taikomieji tyrimai*. Marijampolės kolegija
21. Sharaeva, E., Liu Zhi, C. (2019). A Study on the relationship between employee motivation and work performance. *IOSR Journal of Business and Management*, Vol. 21(3), p. 59-68.
22. Sutanto, E. M., Scheller-Sampson, J., Mulyono, F. (2018). Organizational justice work environment and motivation. *International Journal of Business and Society*, Vol. 19(2), p. 313-322.
23. *Tarptautinių žodžių žodynas*. (2022). Prieiga internetu: <https://tzz.lt/m/motyvas/>
24. Zakarevičius, P. (2003). *Pokyčiai organizacijose: priežastys, valdymas, pasekmės: monografija*. Vytauto Didžiojo universiteto leidykla.
25. Zoltan, R., & Vancea, R. (2020). Individual Motivation in Work Team Context—An Empirical Research on Romanian Consulting SMEs.“. *Ovidius” University Annals, Economic Sciences Series*, 20(1), 819-827.

## Abstract

### THE ANALYSIS OF THE EMPLOYEE MOTIVATION SYSTEM

Simona Morkutė (sim.morkute@kvkedu.lt)

Consulted by lektorė Adelė Stonienė

**Research problem.** In the developing world and in the changing labour market, it is becoming increasingly difficult to motivate new and existing employees. Therefore, it is necessary to examine the system of motivational tools and delve into the problem of motivation. Innovative companies strive for productive and efficient work in which employees participate in solving problems. Therefore, it is important to find out which employee motivation system tools and methods are the most relevant in today's job market.

**Subject of research** – the employee motivation system.

**Research objective-** to analyse the employee motivation system.

**Research methods:** comparative analysis of scientific literature, systematisation, questionnaire survey.

Conclusions: Motivation remains one of the most important factors in employee satisfaction in the organisation, encouraging the employee to engage in the activities of organisation, to achieve not only personal goals but also the goals of the organisation. The concepts of aspiration and motivation are closely related. Motivation is defined as the internal motivation of employees to meet personal and organisational needs, incentives to work productively and to increase operational efficiency. Motivation is defined as a complex and dynamic promotion that is geared to the needs and aspirations of the employees. Content and process theories suggest that there are many

motives that influence people, their behaviour and their job performance. Theories form the basis for how to best motivate employees to work willingly and efficiently, and they also form the basis for creating the most effective, best, and most suitable motivational system. A motivational system that combines tangible and intangible components forms a general motivational system that meets both the needs of employees and the goals of the organisation. In order to create a motivation system acceptable to everyone, it is necessary to rely on the main principles of the motivation system, to connect the needs of employees with the organisation's operational goals and mission, to evaluate the efforts and results of employees accordingly and to reward them for the achieved and implemented goals, to indicate to employees the characteristics of their behaviour, to discipline and train them accordingly, assign responsible and independent tasks and constantly communicate and inform employees about the organisation's goals and results. Motivational tools increase employee's motivation and loyalty, which is very important in today's labour market, where employees tend to change jobs due to dissatisfaction.

**Key words:** motive, motivation, motivation measures, aspiration, organisation.

# PALIATYVIOSIOS PAGALBOS PASLAUGŲ ORGANIZAVIMAS ASMENS NAMUOSE PACIENTŲ ARTIMŲJŲ POŽIŪRIU

*Agnė Narvydė ([agne.narvyde@stud.akolegija.lt](mailto:agne.narvyde@stud.akolegija.lt))*

*Konsultavo lekt. Teresė Draugelienė, lekt. Kristina Stauskienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## **Anotacija**

Demografiniai pokyčiai, susiję su visuomenės senėjimu, bei epidemiologiniais pokyčiais, dėl kurių didėja žmonių susirgimų skaičius, reikalauja naujo požiūrio į tokios visuomenės dalies sveikatos priežiūrą. Šalių vyriausybės, rengdamos sveikatos priežiūros strateginius planus, ypač turėtų atkreipti dėmesį į tai, kad senyvo amžiaus asmenims, bei asmenims, kurie serga lėtinėmis ligomis, turėtų būti užtikrintas įvairiapusės sveikatos priežiūros bei psichologinių ir socialinių paslaugų teikimas. Taip būtų užtikrintas paslaugų, kai asmuo yra slaugomas namuose, slaugos, paliatyviųjų paslaugų, psichologinių ir kitų paslaugų teikimas (Kudukytė-Gasprė, Štaras, 2015).

**Esminiai žodžiai:** paliatyvioji pagalba, slauga namuose, paliatyvių pacientų artimieji.

## **Įvadas**

Pastaraisiais metais vis plačiau propaguojama paliatyvioji pagalba į namus. Tokios priežiūros gavimas namuose, atsižvelgiant į pacientų ir šeimų pageidavimus, leidžia žmonėms gyventi savo aplinkoje, išsaugant geriausią įmanomą gyvenimo kokybę. Senstant visuomenei, didėjant paliatyviosios priežiūros poreikiams, o pacientams, išleidžiantiems didžiąją dalį finansų gydymui prižiūrint namuose sergantį ligonį, priežiūra namuose tapo politikos prioritetu.

Vis daugiau tarptautinių organizacijų, tokių kaip Pasaulio sveikatos organizacija (PSO), pripažįsta paliatyviosios pagalbos svarbą. PSO ragina savo valstybes nares stiprinti ir integruoti paliatyviąją priežiūrą į sveikatos sistemas.

Lietuvoje teisės aktai dėl paliatyviosios pagalbos priimti 2007 m., o finansavimas skirtas 2008 m. Paliatyvioji pagalba gali būti teikiama stacionare arba paciento namuose. Be to, ambulatoriškai gali būti teikiamos konsultacijos pacientui ir jo šeimos nariams. Dažniausiai paliatyvioji pagalba teikiama onkologinėmis ligomis sergantiems pacientams.

Namuose teikiama paliatyvioji pagalba dažniausiai naudinga sergantiems progresuojančiomis, nepagydomomis ligomis pacientams, kuriems diagnozuota gyvenimo trukmę ribojantys organizmo sutrikimai, pasižymintys aukšta mirtingumo rizika. Tokiems pacientams dažnai nebūna nustatyta aiški ir konkreti išgyvenimo prognozė. Užsienio šalyse atliktais tyrimais nustatyta, kad teikiant pagalbą namuose sumažinamos išteklių sąnaudos ir finansinės išlaidos. Kitais tyrimais, kad paskutinės stadijos vėžiu sergantys pacientai, kuriems paliatyviosios pagalbos paslaugos buvo teikiamos namuose, išgyvendavo ilgiau. Jie dažnai mirdavo savo namuose per paskutinius du gyvenimo mėnesius, o teikiant paliatyviąją pagalbą stacionare (hospise) mirdavo daug greičiau (Šeškevičius, 2015).

Pasaulio sveikatos organizacija pripažįsta paliatyviąją pagalbą kaip žmogaus teisę į sveikatą, kuria siekiama maksimaliai pagerinti su sveikata susijusią gyvenimo kokybę įvairiais aspektais, pavyzdžiui, fizine, funkine, socialine ir psichologine gyvenimo pabaigoje.

Todėl, pasirinkta baigiamojo darbo tema yra ypač aktuali, kadangi paliatyviosios paslaugos, dėl senėjančios visuomenės, darysis vis labiau paklausesnės.

**Tyrimo objektas:** paliatyviosios pagalbos paslaugų organizavimas asmens namuose.

**Tyrimo tikslas:** išanalizuoti paliatyviosios pagalbos paslaugų organizavimą asmens namuose pacientų artimųjų požiūriu.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Ištirti paliatyviosios pagalbos paslaugų organizavimą asmens namuose pacientų artimųjų požiūriu.
2. Nustatyti paliatyviosios pagalbos paslaugų organizavimo asmens namuose reikšmę pacientų artimiesiems.

## **Tyrimo metodika ir organizavimas**

Atliekant tyrimą, kuriuo siekiama nustatyti paliatyviosios pagalbos paslaugų teikimo asmens namuose, pacientų artimųjų požiūrį, pasirinktas kiekybinis tyrimo metodas, instrumentas – anketinė apklausa. Be šio metodo, taip pat buvo taikomi ir statistinės duomenų analizės metodas ir grafinis duomenų pavaizdavimas.

Statistinės duomenų analizės metodas naudojamas respondentų statistinių duomenų analizei.

Grafinio vaizdavimo metodas naudojamas statistinių duomenų bei tyrimo metu gautų rezultatų vizualiniam vaizdui pateikti.

**Tyrimo instrumentas.** Šiame tyrime buvo taikomas kiekybinis tyrimo metodas – anketinė apklausa. Anketa sudaryta remiantis darbe išanalizuota mokslinė literatūra.

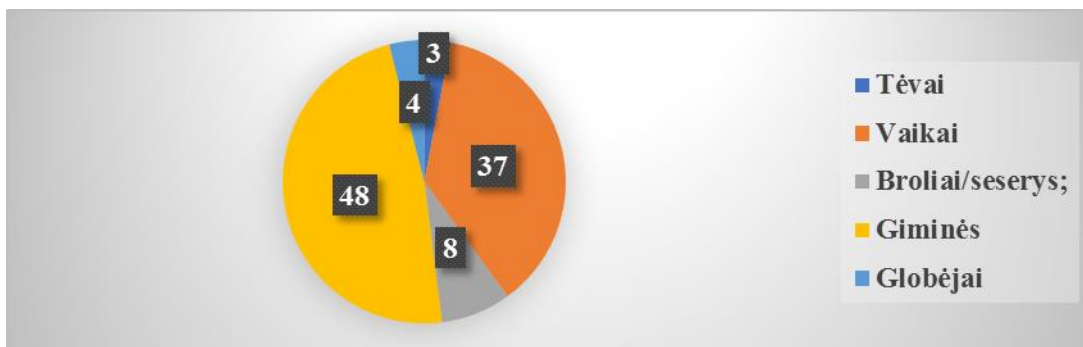
**Tyrimo imtis.** Tyrime dalyvavo 118 respondentų (paliatyvių pacientų artimieji).

**Tyrimo organizavimas.** Tyrimas buvo atliekamas 2022 m. spalio – gruodžio mėnesiais. Anketa buvo patalpinta nemokamoje apklausų svetainėje [www.manoapklausa.lt](http://www.manoapklausa.lt). Nuoroda į šią anketą buvo patalpinta įvairiose socialinėse grupėse, tokiose kaip Facebook ir kt., su prašymu į ją atsakyti.

**Duomenų apdorojimo metodai.** Anketiniai apklausos tyrimo duomenys buvo apdoroti pasitelkiant kompiuterinę programą Microsoft Office Excel. Atlikta kiekybinė duomenų analizė, o gauti rezultatai pavaizduoti grafiškai.

Paliatyviosios pagalbos paslaugų organizavimo asmens namuose tyrimo rezultatų analizė

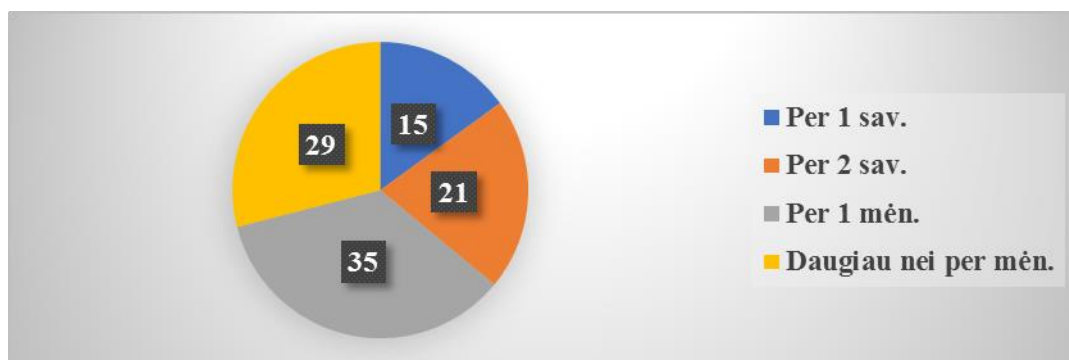
Atlikus gautų duomenų analizę pirmiausia išsiaiškintos tyrime dalyvavusių respondentų demografinės charakteristikos (žr. 1 pav.)



**1 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal šeimyninę padėtį sergančiajam (proc.) (N=118)**

Apibendrinant tyrimo rezultatus matyti, kad tyrime dalyvavo nepagydoma liga sergančių ir juos slaugančių pacientų giminės. Taip galima teigti, kadangi šį atsakymų variantą pasirinko 48 proc. visų apklaustųjų, 37 proc. respondentų teigė, kad jie yra sergančių vaikai ir 8 proc. pažymėjo, kad yra broliai/seserys, 4 proc. – globėjai ir 3 proc. – tėvai.

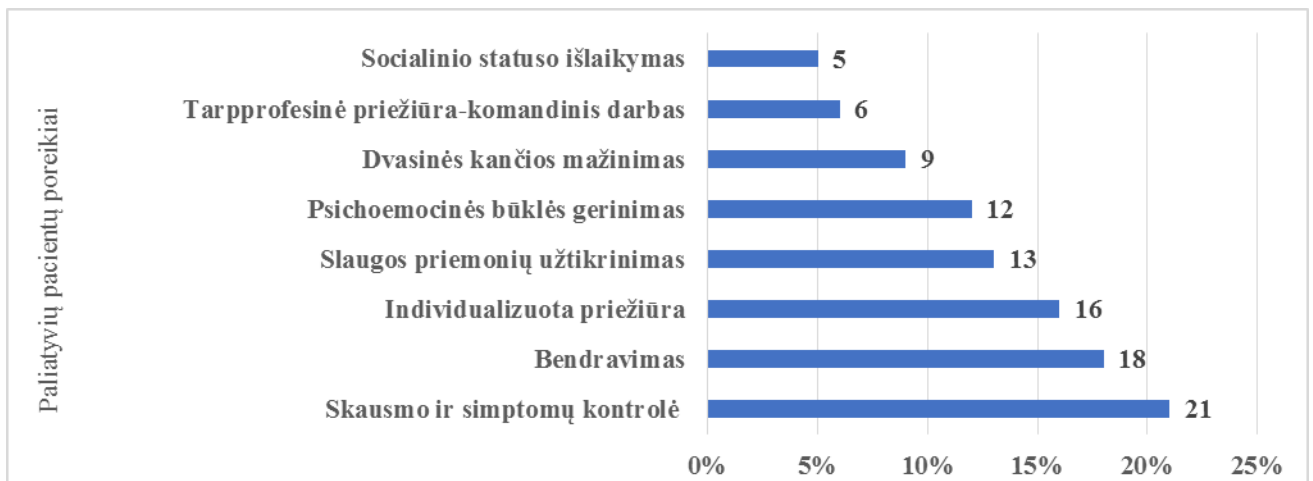
Toliau buvo siekiama nustatyti per kiek laiko nuo prašymo pateikimo jų šeimos nariams buvo pradėtos teikti paliatyviosios paslaugos (žr. 2 pav.).



**2 pav. Respondentų nuomonė dėl paliatyviųjų paslaugų teikimo po prašymo pateikimo, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)**

Nustatyta, kad respondentams, pateikus prašymus dėl paliatyviosios slaugos paslaugų, jos buvo pradėtos teikti maždaug per 1 mėn.. Taip galima teigti, kadangi 35 proc. visų apklaustųjų respondentų pasirinko šį atsakymų variantą. Kiti respondentai, ir tai sudarė 29 proc. visų apklaustųjų tyrimo dalyvių, teigė, jog paslaugos po prašymo pateikimo buvo pradėtos teikti po daugiau nei per mėnesį. 21 proc. pažymėjo jog per 2 savaites, o 15 proc., kad per 1 mėnesį. Todėl, apibendrinant galima teigti, kad po prašymo pateikimo paliatyviosios paslaugos yra pradėtos teikti per 1 mėnesį.

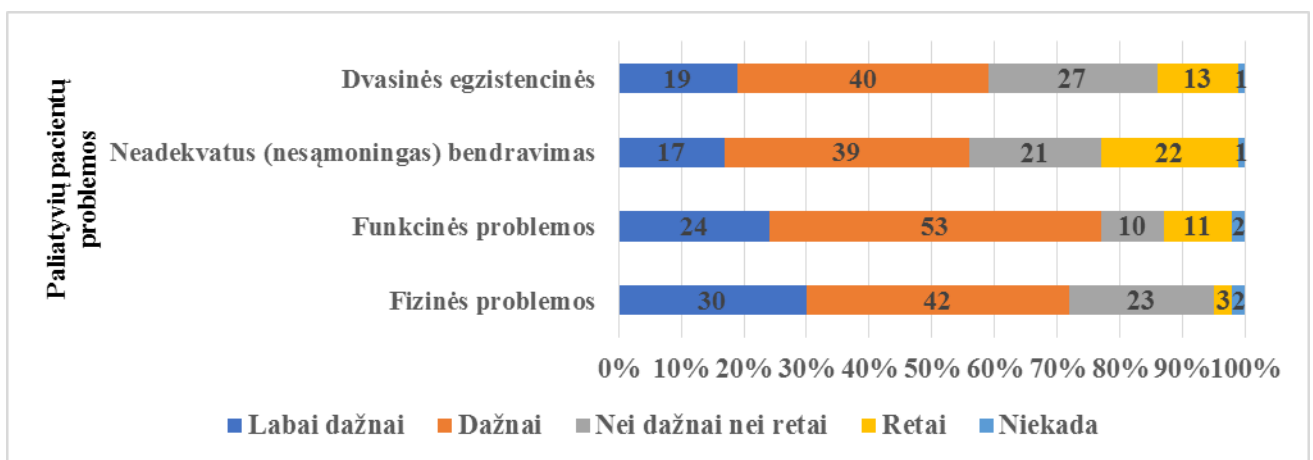
Sekančiu tyrimo klausimu siekta išsiaiškinti, kokie svarbiausi paliatyvaus paciento poreikiai slaugant jį namuose. Atsakydami į šį klausimą, respondentai turėjo pasirinkti tris, jiems priimtinausius atsakymo variantus. Tyrimo rezultatai pasiskirstė sekančiai (žr. 3 pav.)



3 pav. Respondentų nuomonė dėl svarbiausių paliatyvaus paciento poreikių slaugant jį namuose, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)

Atlikus atsakymų analizę nustatyta, kad svarbiausi paliatyvaus paciento poreikiai slaugant jį namuose - skausmo ir simptomų kontrolė. Šis atsakymų variantas sudarė 21 proc. visų atsakymų. Taip pat labai svarbus poreikis, respondentų nuomone, yra bendravimas. Šis atsakymų variantas sudarė 18 proc. visų apklausos rezultatų. 16 proc. visų atsakymų sudarė individualizuota priežiūra. Vadinasi, slaugant paliatyvų pacientą jo namuose, reikėtų sudaryti individualų priežiūros planą pagal paciento ligą. Taip pat labai svarbus poreikis – slaugos priemonių užtikrinimas. Priemonės yra būtinos, kad būtų patenkinti visi paciento poreikiai susiję su slauga. Šis atsakymų variantas sudarė 13 proc. visų apklausos atsakymų. Taip pat labai svarbus tokio paciento poreikis – psichoemocinės būklės gerinimas (12 proc.) ir dvasinės kančios užtikrinimas (9 proc.).

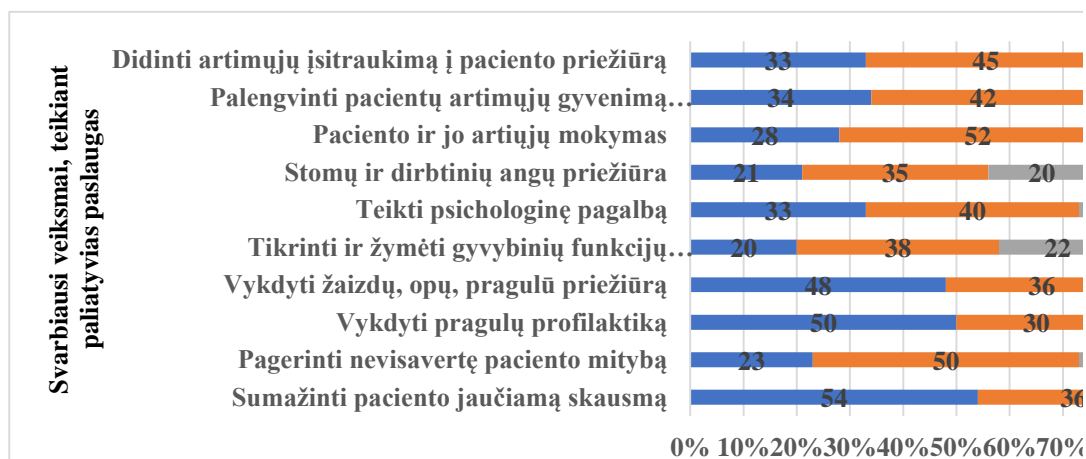
Sekančiu klausimu siekiama nustatyti, kokios pagrindinės paliatyvių pacientų problemos slaugos proceso metu, teikiant paliatyviosios pagalbos paslaugas namuose. Klausimą sudarė keturi teiginiai, prie kurių apklaustieji turėjo pažymėti jiems tinkantį atsakymą (žr. 4 pav.).



4 pav. Pagrindinės paliatyvių pacientų problemos slaugos proceso metu, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)

Net 53 proc. visų apklaustų respondentų teigė, kad vienos iš pagrindinių paliatyvių pacientų problemos slaugos proceso metu, teikiant paliatyviosios pagalbos paslaugas namuose dažnai pasitaiko – funkcinės problemos (skausmas, pasunkėjęs kvėpavimas), o kad šios problemos labai dažnai pasitaiko teigė 24 proc. visų apklaustųjų. 42 proc. paminėjo, kad dažnai ir, kad labai dažnai teigė 30 proc. pasitaiko fizinės problemos. 40 proc. visų apklaustųjų teigė, kad dažnai ir labai dažnai (19 proc.) pasitaiko dvasinės egzistencinės (gyvenimo prasmės praradimas) problemos. Šiek tiek mažiau, 39 proc. teigė, kad dažnai ir 22 proc. teigė kad dažnai pasitaiko neadekvatus (nesąmoningas) bendravimas.

Sekančiame klausime buvo pateikta 10 teiginių, prie kurių apklaustieji turėjo pažymėti jiems tinkantį atsakymą. Šiuo klausimu buvo siekiama nustatyti, kokie slaugos veiksmai yra svarbiausi, teikiant paliatyviosios pagalbos paslaugas namuose? (žr. 5 pav.)



5 pav. Respondentų pasiskirstymas, įvertinant svarbiausius veiksmus, teikiant paliatyviosios pagalbos paslaugas paciento namuose, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)

Kaip matyti iš pateikto 5 pav. rezultatų, kad respondentų nuomonė dėl teikiamų paliatyviosios pagalbos paslaugų svarbiausi veiksmai yra sumažinti paciento skausmą. Taip galima teigti, nes atsakant į teiginį, šį atsakymų variantą, kad jis labai svarbus, pažymėjo 53 proc. visų apklaustųjų. Kiek mažiau svarbus veiksmas teikiant paliatyviasias paslaugas, pacientų artimųjų mokymas. Į šį teiginį, kaip dažnai pasirinko 52 proc. visų apklaustųjų. Kad labai svarbus ir svarbus kiti veiksmai tokie kaip vykdyti pragulų profilaktiką (labai dažnai) ir pagerinti nevisavertę paciento mitybą (dažnai), pažymėjo po 50 proc. visų apklaustųjų. Respondentų nuomonę, reikėtų didinti ir artimųjų išitraukimą į pacientų priežiūrą. Taip teigė 45 proc. visų apklaustųjų respondentų. 42 proc. teigė, kad vienas iš svarbiausių veiksmų teikiant paliatyviasias paslaugas paciento namuose yra tai, kad yra palengvinamas artimųjų gyvenimas prižiūrint ligonį.

Sekančiu tyrimo klausimu respondentų buvo teirautasi: kokios pagalbos reikia šeimos nariams organizuojant paliatyviosios pagalbos paslaugas paciento namuose?. Atsakant į šį klausimą, respondentams buvo pateikti 6 teiginiai, su kuriais jie galėjo arba sutikti, arba nesutikti (žr. 6 pav.)

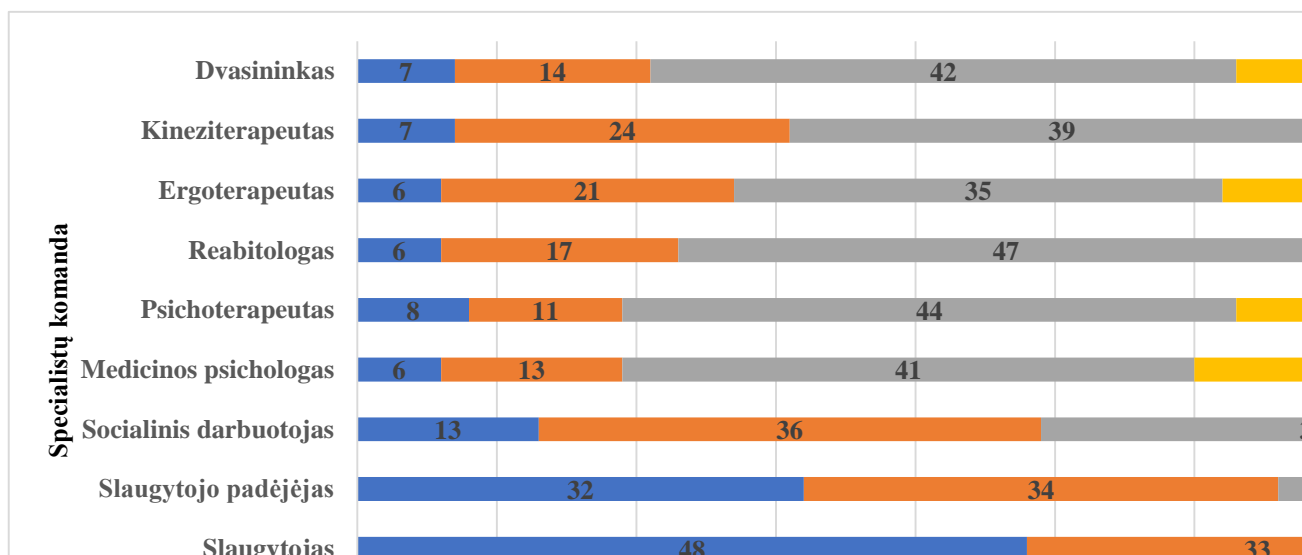


6 pav. Reikalingiausia parama slaugant paliatyvų ligonį, paciento namuose, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)

70 proc. respondentų teigė, kad viena iš svarbiausių paramų, prižiūrint nepagydoma liga sergantį ligonį jo namuose yra psichologinė parama. Kita, labai svarbi parama – socialinė. Taip galima teigti, kadangi atsakant į šį teiginį, kaip visiškai sutinku, pasirinko 54 proc. visų apklaustųjų. Po 52 proc. pažymėjo, kad jiems reikalinga dvasinė parama ir visokeriopa parama. Mažiausiai reikalinga, bet ji reikalinga yra fizinė parama. Su šiuo teiginiu visiškai sutinka 49 proc. Apibendrinant galima teigti, kad slaugant paliatyvų ligonį jo namuose yra reikalinga įvairi parama, tai psichologinė ir dvasinė, socialinė ir fizinė.

Tyrimo metu taip pat siekta išsiaiškinti, kokie specialistai dalyvauja komandoje teikiant paliatyviasias paslaugas paciento namuose? (žr. 7 pav.)

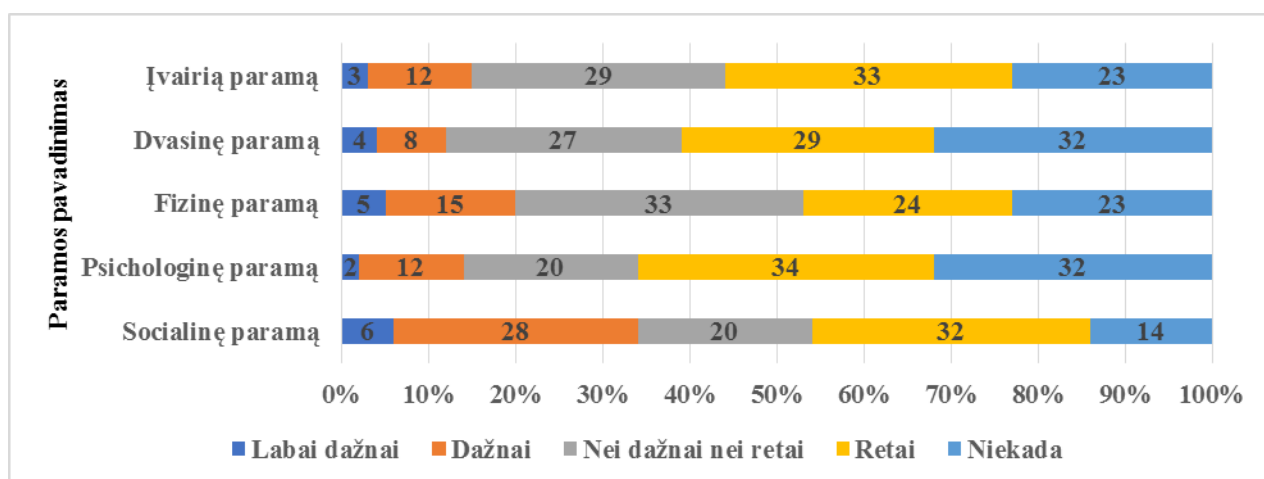




7 pav. Specialistų komanda dažniausiai teikianti paliatyviosios pagalbos paslaugas paciento namuose, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)

Paliatyviasias paslaugas paciento namuose, respondentų nuomone, dažniausiai teikia slaugytojas. Taip galima teigti, kadangi atsakydami į šį teiginį, labai dažnai pasirinko 48 proc. visų apklaustųjų. Taip pat labai dažnai paliatyviasias paslaugas paciento namuose teikia ir slaugytojo padėjėjas (32 proc.) ir šeimos gydytojas (21 proc.). Tačiau, dėl šeimos gydytojo respondentų atsakymuose atsispindėjo ir neigiami atsakymai. 39 proc. teigė, kad paliatyviosios pagalbos šeimos gydytojais, prižiūrint paliatyvųjų ligonį namuose, niekada neteikia. Taip pat tokių paslaugų namuose pasak tyrimo dalyvių, neteikia reabilitologai, niekada atsakymą pasirinko 47 proc., psichoterapeutai – 44 proc., ergoterapeutai – 35 proc., dvasininkai – 37 proc. Taigi, apibendrinant galima teigti, kad pagrindiniai paliatyviųjų paslaugų teikimo ligonio namuose komandos nariai yra: slaugytojas ir slaugytojo padėjėjas, na ir kartais gydytojas.

Sekančiu tyrimo klausimu buvo siekiama nustatyti, kokią paramą gauna šeimos artimieji slaugydami nepagydoma liga sergantį ligonį jo namuose (žr. 8 pav.)

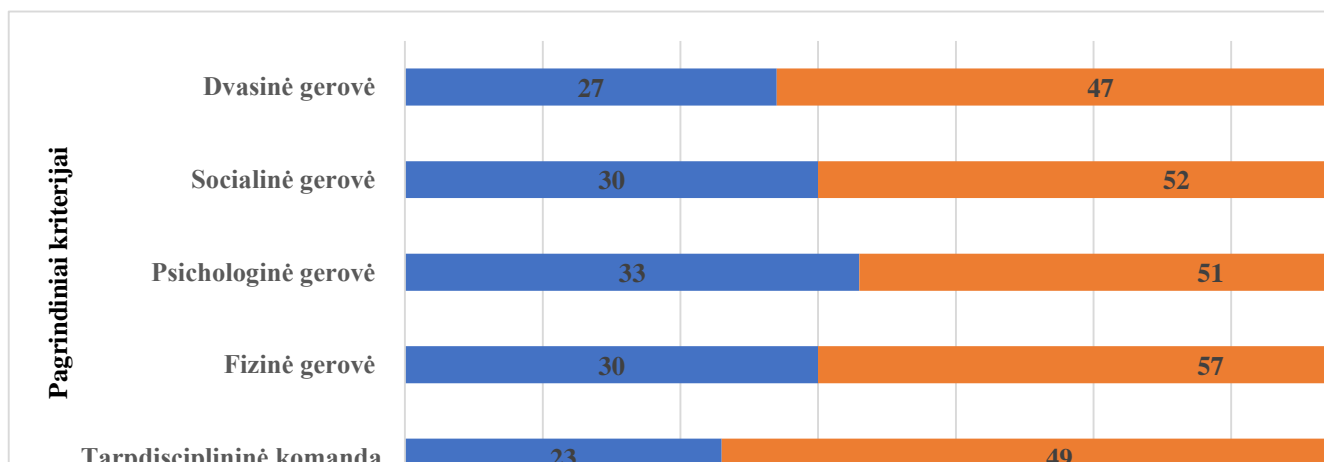


8 pav. Parama, dažniausiai gaunama slaugant paliatyvųjų ligonį jų namuose, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)

Kaip matyti iš pateiktų tyrimo rezultatų, respondentų nuomonė yra labai įvairi. Ir kaip nebūtų galima, ji labiausiai yra neigiama. Analizuojant tyrimo duomenis matyti, kad socialinės paramos respondentai negauna. Taip galim teigti, kadangi atsakydami į šį teiginį niekada pažymėjo 14 proc. visų apklaustųjų, o 32 proc. teigė, kad tokią paramą gauna retai. Tačiau 28 proc. respondentų teigė, kad tokią paramą gauna dažnai. Psichologinės paramos, nors jos ir labiausiai reikia, visiškai negauna 32 proc., o kartais 34 proc. Fizinės paramos niekada negauna 23 proc. ir retai 24 proc. Dvasinės paramos niekada nėra gavę 32 proc. ir retai gauna – 29 proc.

Sekančiu tyrimo klausimu, buvo siekiama nustatyti: *Kokie pagrindiniai kriterijai atspindi kokybišką paliatyviosios pagalbos teikimą paciento namuose?* Atsakant į šį klausimą, respondentai turėjo atsakyti į jiems pateiktus 5 teiginius (žr. 9 pav.)

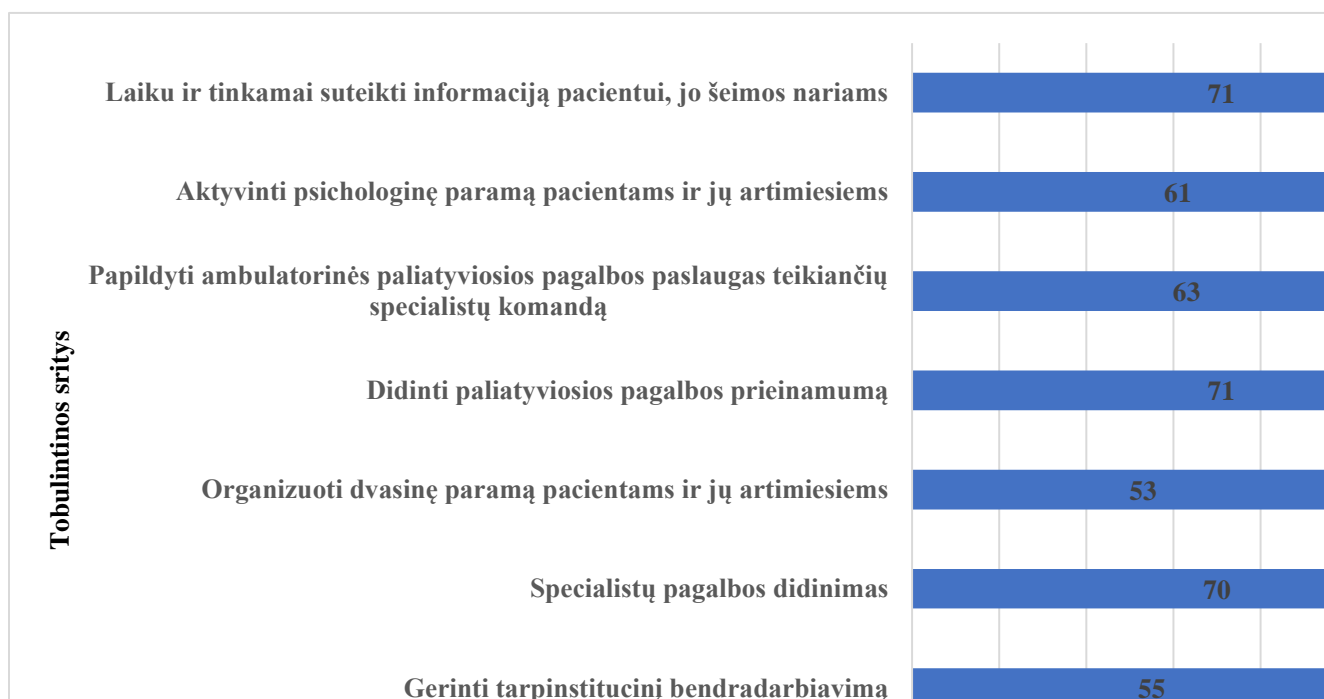




**9 pav. Pagrindiniai kriterijai atspindintys kokybišką paliatyviosios pagalbos teikimą paciento namuose, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)**

Analizuojant tyrimo rezultatus matyti, kad pagrindiniai kriterijai, atspindintys kokybišką paliatyviosios pagalbos teikimą paciento namuose yra šie: fizinė gerovė – 57 proc., socialinė gerovė – 52 proc., psichologinė gerovė – 51 proc., tarpdisciplininė komanda – 49 proc., dvasinė gerovė – 47 proc.

Ir paskutiniuoju tyrimo klausimu, respondentų teirautasi, kokios tobulintinos sritys yra teikiant paliatyviosios pagalbos paslaugas paciento namuose. Tyrimo rezultatai pasiskirstė sekančiai (žr. 10 pav.)



**10 pav. Tobulintinos sritys, siekiant kokybiškesnio paliatyviųjų paslaugų organizavimo paciento namuose, artimųjų požiūriu (proc.) (N=118)**

Kaip matyti iš pateiktų tyrimo rezultatų, norint, kad paliatyviųjų paslaugų teikimo paciento namuose organizavimas būtų kokybiškesnis, respondentų nuomone, reikėtų tobulinti labai daug sričių – tai ir savalaikis ir tinkamas informacijos pateikimas pacientui ir jo šeimos nariams bei paliatyviosios pagalbos prieinamumo didinimas. Taip galima teigti, nes atsakydami į šį teiginį, respondantai pasirinko atsakymą, kad visiškai sutinka, ir tai sudarė 71 proc. visų apklaustųjų, padidinti specialistų komandą – 70 proc. Taip pat reikėtų padidinti ambulatorinės paliatyviąją pagalbą teikiančių specialistų komandą – 63 proc. Organizuoti psichologinę (61 proc.), dvasinę (53 proc.) pagalbą, gerinti tarpinstitucinį bendradarbiavimą (55 proc.). Taip pat būtina organizuoti mokymus artimiesiems paliatyviosios pagalbos temomis (59 proc.).

Apibendrinant galima teigti, kad tyrimu nustatyta, jog pateikus prašymus, dėl paliatyviosios slaugos paslaugų jos yra pradedamos teikti maždaug per 1 mėn. Daugelio respondentų nuomone, pagrindiniai paliatyviųjų

ligonių poreikiai yra skausmo ir simptomų kontrolė, bendravimas, individualizuota priežiūra. Taip pat tyrimo rezultatai parodė, kad pagrindinės slaugos problemos slaugant paliatyviuosius ligonius namuose – funkcinės problemos, o svarbiausi veiksniai – sumažinti paciento skausmą, paciento artimųjų mokymas, vykdyti pragulų profilaktiką (labai dažnai) ir pagerinti nevisavertę paciento mitybą (dažnai), o pagalba šeimos artimiesiems yra labai svarbi. Labiausiai reikia psichologinės pagalbos, taip pat svarbi yra socialinė ir fizinė parama. Tačiau šią paramą gauna minimaliai arba iš viso jos negauna. Pagalbą dažniausiai suteikia – slaugytojo padėjėjas arba slaugytojas, tačiau šeimos gydytojas paramą teikia minimaliai. Respondentai pažymėjo, kad labiausiai tobulintinos sritys slaugant paliatyvųjų ligonių namuose - tai ir savalaikis ir tinkamas informacijos pateikimas pacientui ir jo šeimos nariams bei paliatyviosios pagalbos prieinamumo didinimas, padidinti specialistų komandą, padidinti ambulatorinės paliatyviają pagalbą teikiančių specialistų komandą, organizuoti psichologinę, dvasinę pagalbą, gerinti tarpinstitucinį bendradarbiavimą, būtina organizuoti mokymus artimiesiems paliatyviosios pagalbos temomis.

## Išvados

1. Tyrimas atskleidė, kad paliatyviųjų paslaugų prieinamumas nėra pakankamas, nes paslaugos pradamos teikti tik per mėnesį po pareiškimo pateikimo. Svarbiausi slaugos veiksniai, teikiant paliatyviasias paslaugas paciento namuose yra sumažinti paciento skausmą, vykdyti pragulų profilaktiką, didinti artimųjų įsitraukimą į priežiūrą, suteikiant kuo daugiau žinių apie paliatyviųjų ligonių priežiūrą. Ne mažiau svarbi yra psichologinė, dvasinė, socialinė ir fizinė parama.

2. Nustatyta, kad pacientų artimiesiems svarbu gauti tarpdisciplininės komandos teikiamas kokybiškas paliatyviosios pagalbos paslaugas namuose, užtikrinant kompleksinę ir įvairiapusę paramą, savalaikį ir tinkamą informacijos suteikimą, stiprinant dvasinės pagalbos organizavimą. Taip pat tyrimu nustatyta, kad labiausiai tobulintinos sritys slaugant paliatyvųjų ligonių namuose - tai savalaikis ir tinkamas informacijos pateikimas pacientui ir jo šeimos nariams bei paliatyviosios pagalbos prieinamumo didinimas. Išryškėjo ir būtinybė, padidinti paliatyviają pagalbą teikiančių specialistų komandą, organizuoti psichologinę, dvasinę paramą, gerinti tarpinstitucinį bendradarbiavimą, būtina organizuoti mokymus artimiesiems paliatyviosios pagalbos temomis.

## Literatūra

1. *Baltoji knyga: Paliatyviosios pagalbos ligoninių (angl. Hospice) ir paliatyviosios pagalbos standartai bei normos Europoje* (2012). Kaunas.
2. Grincevičius, O. ir Kverevičiūtė, D. (2021). Socialinio darbuotojo veikla paliatyviosios pagalbos komandoje teikiant socialines paslaugas kliento namuose. *Mokslo taikomieji tyrimai lietuvių kolegijose*, 17 (2), 54-64. <http://ojs.kaunokolegija.lt/index.php/mttk/index>
3. Kudukytė-Gasparė, R. ir Štaras, K. (2015). Integruotų slaugos ir psichosocialinių paslaugų poreikis namuose slaugomiesiems sunkios būklės pacientams ir jų šeimos nariams. *Atvejo analizė VŠĮ Centro poliklinikoje. Sveikatos mokslai*, 1, 15-23. doi:10.5200/sm-hs.2015.002
4. *Paliatyviosios pagalbos paslaugų valdymas* (2022). Prieiga per internetą: <http://kmslig.lt/wp-content/uploads/2022/04/Poliatyviosios-pagalbos-paslaugu-valdymas.pdf>
5. Šeškevičius A., Valiulienė Ž. ir Gudeliienė-Gudelevičienė L. (2014). Paliatyviosios pagalbos samprata ir principai. *Slauga. Mokslas ir praktika*, 1(205), 4 – 6.
6. Šeškevičius, A.(2016). Paliatyvioji pagalba namuose. 2-a tema. Vizitas į namus. *Slauga: mokslas ir praktika*. 2 (230), 14 - 16
7. Šeškevičius, A. (2015). Paliatyvioji pagalbos pokyčiai Lietuvoje. *Sveikatos mokslai*, 25 (1).

## Abstract

### ORGANISATION OF PALLIATIVE HOME CARE SERVICES FROM THE PERSPECTIVE OF PATIENTS' RELATIVES

Agnė Narvydė (agne.narvyde@stud.akolegija.lt)

Consulted by Teresė Draugelienė, Kristina Stauskienė

Over the past few decades, changes in demographic and morbidity indicators and the shift in causes of death from acute to chronic diseases have led to an ever-increasing need for nursing and care at home. For this reason, palliative care at home has been increasingly promoted in recent years. In Lithuania, legislation on palliative care was passed in 2007 and the funding was planned for 2008. Palliative care at home is especially useful for patients suffering from progressive incurable diseases and who are diagnosed with life-limiting diseases of the body characterized by a high risk of mortality (Šeškevičius, 2015).

The aim of the study is to analyse the organisation of palliative care services in a person's home environment from the perspective of patients' relatives.

The study found that the availability of palliative services is insufficient, as the services only start within a month after submitting the application. The key nursing interventions when providing palliative care services in the patient's home are to relieve the patient's pain, prevent bedsores, increase family involvement in patient's care and provide as much knowledge as possible about the care of palliative care patients. Equally important is the psychological, spiritual, social, and physical support. It has been recognised that it is important for patients' relatives

to receive high-quality palliative care services provided by an interdisciplinary team at home, ensuring complex and versatile support, timely and appropriate provision of information, and strengthen the organisation of spiritual support.

The research results obtained can be practically (significantly) applied in improving the organization of palliative care services at the patient's home, improving complex and multifaceted support, timely and appropriate provisions of information, and strengthen the organization of spiritual support.

**Keywords:** palliative care, home care, relatives of palliative patients.

# STUDENTŲ NEERGONOMIŠKA SĖDĖSENA IR NUGAROS JUOSMENINĖS DALIES SKAUSMŲ ŠĄSAJA

**Tomas Noreika (tomas.noreika@akolegija.lt), Alina Milevskaja (alina.milevskaja@akolegija.lt), Gabija Belkevičiūtė (gabija.belkeviciute@akolegija.lt)**

*Konsultavo lekt. Lina Jaruševičienė  
Alytaus kolegija,  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## **Anotacija**

Pastaruoju laikotarpiu matome jaunuolių tarpe vis didėjantį nugaros skausmų atvejį, Apatinės nugaros dalies (AND) skausmas yra pasaulinė visuomenės sveikatos problema (Lunde et al., 2017). Atliktų tyrimų duomenimis, nuo 1990-ųjų AND skausmo diagnozių pacientams sparčiai daugėja, nepaisant technologinės pažangos ir gausybės lengvai prieinamų, pasyvių, skausmą mažinančių intervencijų (Stilwell & Harman, 2017). Žinoma, kad kuo toliau tuo labiau gyvenimas tampa automatizuotas. Vis daugiau laiko yra praleidžiama prie kompiuterių dažnai žmonės dirba sėdimą darbą ir matome netaisyklingos laikysenos pavyzdžių – tiek gyvenime, tiek aplinkoje. Neergonomiška darbo vieta gali sukelti įvairių negalavimų ar net traumų. Pavojus kyla atliekant monotoniškus darbus, ypač jei jie atliekami nepatogioje padėtyje. Straipsnyje nagrinėjama kaip juosmeninės dalies skausmas ir neergonomiška sėdėseną susiję tarpusavyje.

**Esminiai žodžiai:** ergonomiška sėdėseną, skausmas, laikysena.

## **Įvadas**

Gyvenimas tampa vis patogesnis, technologijos daro įtaką daugumai profesijų, tačiau daugelis žmonių nežino, kaip išvengti nugaros skausmų: sėdi ant nepatogių ir nereguliuojamų kėdžių, nuolat susilenkę, pakelę pečius ir ištiesę kaklą, mažai vietos prie stalo, į ekraną krintantys saulės spinduliai - tai tik nedidelės problemos, kurios lemia didesnes. Dauguma jaunuolių renkasi sėslų gyvenimo būdą, tačiau tik nedaugelis užsiima sportu arba daro trumpas mankštas. Nugaros skausmas sukelia problemų kasdieniame gyvenime. Žmogui sunku pasirūpinti savimi ir kurti asmeninį gyvenimą. Atsiranda psichologinių problemų, pavyzdžiui, žema savivertė ar net depresija. Todėl taip svarbu žinoti, kaip taisyklingai sėdėti. Nacionalinės statistikos tarnybos duomenimis, nuolat daugėja žmonių, turinčių kompiuterius, o platus interneto tinklas lemia, kad laikas, praleidžiamas sėdimose padėtyje, smarkiai ilgėja. Atliktų tyrimų duomenimis, 51-68 proc. jaunų žmonių renkasi sėdimą gyvenimo būdą, 27-44 proc. į laisvalaikį įtraukia nedidelį fizinį aktyvumą ir tik 5 proc. įtraukia didelį fizinį krūvį. Sėdima padėtis reikalauja tik minimalių energijos sąnaudų - 1,0-1,5 MET. Keletas ataskaitų patvirtina, kad sėdėjimo būdas ir laikas, praleidžiamas sėdimose padėtyje, turi didelę reikšmę mūsų sveikatai. (Jung-Ho K ir kt., 2012).

**Tikslas:** Įvertinti studentų neergonomiškos sėdėsenos ir nugaros juosmeninės dalies skausmų sąsają.

## **Uždaviniai:**

1. Išnagrinėti neergonomiškos sėdėsenos ir nugaros juosmeninės dalies skausmų sąsają teoriniu aspektu.
2. Išanalizuoti studentų neergonomiškos sėdėsenos įtaką nugaros juosmeninės dalies skausmui.
3. Išsiaiškinti koreliaciją tarp pasirinkto sėdėjimo būdo bei nugaros juosmeninės dalies skausmo laipsnio.

**Metodai:** mokslinės literatūros analizė ir statistinių duomenų analizė.

**Tyrimo organizavimas:** Apklausa buvo naudota <https://apklausa.lt/> svetainė. joje buvo sukurtas klausimynas pagal "Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire" (Fairbank JCT & Pynsent, PB (2000)) bei šalia jo pateiktas 3 atsakymų klausimas apie sėdėseną.

Daugelis autorių pripažįsta, kad sėdint reikia išlaikyti fiziologinę lordozę. Mokslininkai įrodė, kad priekinis klubo linkis mažiausiai apkrauna stuburą (Claus AP ir kt., 2009). Tokia dubens padėtis užtikrina fiziologinį apatinės stuburo dalies išlenkimą, nes taip sumažinamas spaudimas tarpslanksteliniais diskams, taip pat minkštųjų audinių struktūrų įtampa apatinėje kūno dalyje. Sėdėjimo pozos kokybę lemia ne tik dubuo.

Mokslininkai pabrėžia išskirtinį galvos padėties vaidmenį. pabrėžia, kad kompiuterio ekranas turi būti akių lygyje, kad būtų išvengta kaklo ir pečių juostos raumenų perkrovos (Corlett EN 2009, Corlett EN 2008). Burgess-Limerick tyrė kaklo lenkimą nustatius monitorių akių lygyje ir pasvirusį 30 laipsnių kampą. Įrodyta, kad jo nustatymas sumažina C0-C1 ir C1-C2 sąnarių hiperekstenziją, o tai teigiamai veikia kaklinę stuburo dalį (Burgess-Limerick R ir kt., 1999). Minėtas monitoriaus kampas taip pat užfiksuotas Harrisono darbuose (Harrison DD ir kt., 1999). Savo ruožtu Mingas nurodo, kad optimali ekrano padėtis turi būti 15 laipsnių žemiau horizontalios akies linijos (kampas tarp ausies ir akies) (Ming Z ir kt., 2003). Išlaikant fiziologinę krūtinės ląstos kifozę sėdint, galima sumažinti bendrą kaklinės stuburo dalies lenkimą, taigi ir galvos poslinkį į priekį. Šį ryšį patvirtina sumažėjusi kaklo tiesiamųjų raumenų įtampa. Dorsi ir plantarinės fleksijos judesiai gali suaktyvinti raumenų aparatą ir pagerinti kraujotaką. Rekomenduojama išlaikyti nedidelį kelio lenkimą ir klubo sąnario sulenkimą 95-100 laipsnių. Ši padėtis užtikrina priekinį dubens pasvirimą, kurį galima dar labiau padidinti vieną pėdą pastumiant labiau į priekį. Ming ir Morl pabrėžia, kad būtina daryti trumpas pertraukėles kaklo raumenims atpalaiduoti.

Vaikų ir paauglių skausmo epidemiologija nėra gerai dokumentuota, tačiau įrodyta, kad gana didelė dalis moksleivių skundžiasi nugaros skausmu (Legg ir kt., 2003). Skausmo dažnumas, skiriasi 30 % tyrime dalyvavusių studentų nurodė, kad jiems skaudėjo kaklą arba nugarą, o Knight ir Noyes pažymėjo, kad 62 % vaikų teigė, jog patyrė nugaros skausmą "kartais" arba "dažnai", ir kad 9,5 % jį patyrė "labai dažnai". Nustatyta, kad didelis pranešimų apie nugaros skausmus skaičius buvo reikšmingai susijęs su "nestandartinio" sėdėjimo prie mokyklinių stalų dažnumu nustatyta, kad: a) šlaunų ilgio ir sėdynės gylio neatitikimas buvo reikšmingai susijęs su bendruoju sėdėjimo diskomfortu, b) sėdinčiųjų alkūnių aukščio ir darbo stalo aukščio neatitikimas yra reikšmingai susijęs su kaklo ir pečių skausmais. Raumenų įtampa (ypač kaklo ir pečių) paauglystėje buvo reikšmingas vėlesnio per didelio sergamumo kaklo skausmais veiksnys. Nenustatyta jokio nuoseklaus apatinės nugaros dalies skausmo rizikos veiksnio (Hertzberg 1985). Diskomfortas yra susijęs su kompiuteriu naudojimu. Gali atsirasti skausmas, galvos skausmas ir raumenų nuovargis, kaklo ir viršutinės nugaros dalies srityje jau po 20 minučių naudojimosi kompiuteriu. Kuo ilgiau atliekant vieną užduotį, gali atsirasti daugiau nepatogumų. 60 proc. studentų nurodė, kad naudojant nešiojamąjį kompiuterį jaučia diskomfortą, o 61 % nurodė, kad jiems nepatogu nešiotis (Harris C. ir kt., 2001).

Šiandien fizinis aktyvumas sumažėjo o poveikis įvairios ligos ir raumenų bei kaulų sistemos sutrikimai tapo svarbia sveikatos problema. Iš jų apatinės nugaros dalies skausmus patiria daugiau kaip 80 % visų gyventojų, ypač biuro darbuotojai, studentai kuriems tenka ilgai išlaikyti statišką padėtį. Tai akcentuojama mokslininkų tyrimuose (Knaev BG ir kt., 1985) (Rossignol AM ir kt., 1987) (Iwakiri K ir kt., 2004). Lėtinis apatinės nugaros dalies skausmas reiškia, kad skausmas tęsiasi 3-6 mėnesius, nors jo priežastis išnyko. Kai žmogaus apatinės nugaros dalies skausmas pereina iš ūmaus į lėtinį, skausmo laipsnis priklauso nuo įvairių socialinių ir psichinių veiksnių (Frymoyer JW 1988). Pacientai, patiriantys lėtinį apatinės nugaros dalies skausmą, patiria įprasto buitinio ir socialinio gyvenimo apribojimų, finansinių ir tarpasmeninių sunkumų, ribotą savarankišką gyvenimą, pasimetimą dėl savo įvaizdžio ir daug kitų susijusių problemų (Kerns RD ir kt., 1994). Pastaruoju metu sergamumas lėtiniu nugaros skausmu didėja, o lėtinio skausmo gydymo išlaidos Jungtinėse Amerikos Valstijose ir toliau didėja dėl pakartotinių pacientų, sergančių lėtiniu nugaros skausmu, apsilankymų skubios pagalbos skyriuje (Fritz JM ir kt., 2008) (Jorgensen DJ 2007). Kito neseniai atlikto tyrimo duomenimis, Europoje apie 20 proc. suaugusių gyventojų kenčia nuo lėtinio apatinės nugaros dalies skausmo (Hart OR ir kt., 2015). Apatinės nugaros dalies skausmą sukelia įvairios priežastys: raumenų ir skeleto struktūros problemos, uždegiminės reakcijos, kurias sukelia įvairūs veiksniai, infekcijos simptomai ir vėžinių ląstelių metastazės kauluose iš kitų organų organizme, o LJ pabrėžė, kad lėtinio apatinės nugaros dalies skausmo priežastys yra įvairios ir sudėtingos raumenų ir skeleto, psichologiniu ir socialiniu aspektais (Casazza BA 2012) (LJ M 1981). Pastaruoju metu pranešama, kad lėtinį juosmens skausmą lydi sunki depresija, taip pat funkcinis neįgalumas dėl stipraus skausmo (van Tulder M ir kt., 2002) (Pan YJ ir kt., 2015) (Pinheiro MB ir kt., 2015). Neseniai atlikto tyrimo duomenimis, tik 33 proc. pacientų, kuriems pasireiškė ūminis nugaros skausmas, pasveiko per 3 mėnesius, o 65 proc. pacientų net po metų vis dar kentė lėtinį skausmą. Negalima pervertinti tolesnio gydymo ir geros sveikatos priežiūros sistemos svarbos lėtiniu nugaros skausmu sergantiems pacientams (Itz CJ ir kt., 2013). Taigi nugaros skausmas lengvai išsivysto į lėtinio tipo ir, atsižvelgiant į dėl lėtinio nugaros skausmo asmenims tenkančią našą sveikatai ir socialines išlaidas, pranešama, kad yra svarbi nugaros skausmo prevencija (Furtado RN ir kt., 2014).

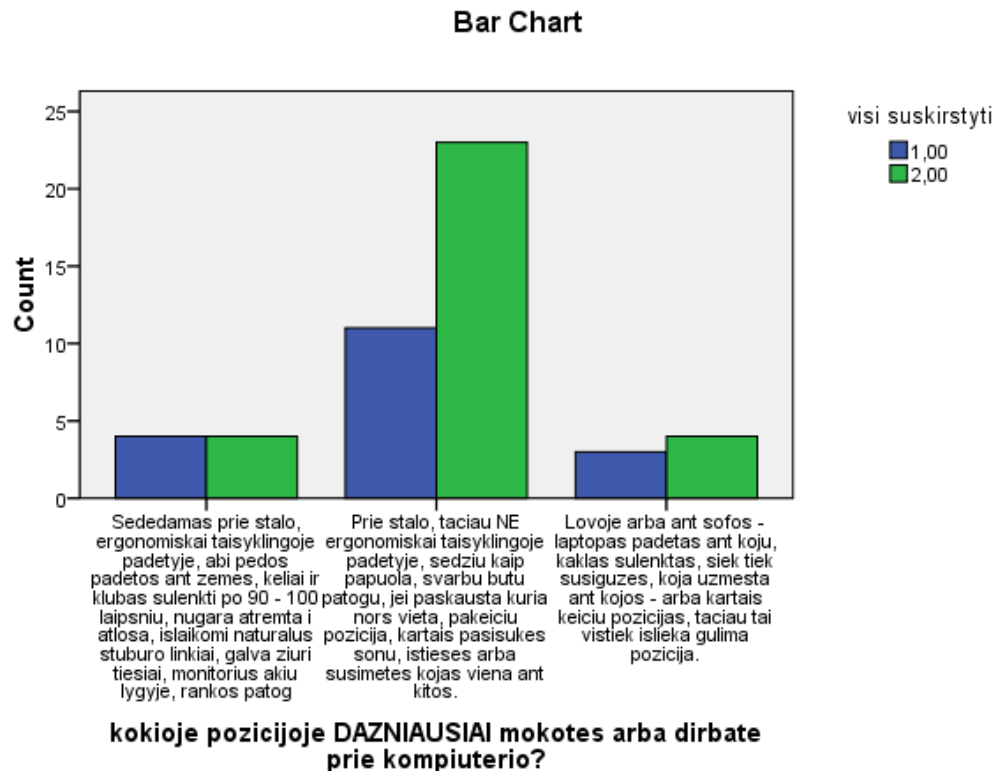
## Tyrimo rezultatai

Gauti tyrimo rezultatai buvo suskaičiuoti pagal klausimyno raktą ir sukategorizuoti, kiekvieno skausmo lygio ir negalios kategorijos. Skausmo klausimyno rezultatai buvo skaičiuojami ir interpretuojami pagal klausimyno raktą. Kiekvieno skirsnio bendras galimas balų skaičius yra 5: jei pažymėtas pirmas teiginys, skirsnio balas = 0; jei pažymėtas paskutinis teiginys, skirsnio balas = 5.

**1 lentelė. Klausimyno rezultatų paaiškinimas:**

0-20 %: minimalus neįgalumas:	Pacientas gali susidoroti su daugumą gyvenimo veiklų. Paprastai gydymas netaikomas išskyrus patarimus dėl sėdėjimo ir mankštos.
21-40 %: vidutinis neįgalumas:	Pacientas patiria didelį skausmą ir sunkumą sėdint, keliant ir stovint. Sunkiau keliauti ir bendrauti, gali būti neįgalumas dirbti. Asmeninė priežiūra, seksualinė veikla ir miegas neturi didelės įtakos, ir

			pacientas paprastai gali būti gydomas konservatyviomis priemonėmis.
41-60 negalia:	%:	sunki	Skausmas išlieka pagrindine šios grupės problema, kasdienė veikla turi įtakos gyvenimui. Šiuos pacientus reikia išsamiai ištirti.



Išanalizavus tyrimo rezultatus, galima teigti, kad tik mažas procentas (4 proc.) respondentų sėdėseną ergonomiška. Tai visiškai sveiki, nejaučiantys nugaros juosmeninės dalies skausmų. Kiti respondantai jaučia nugaros juosmeninės dalies skausmus. Dažniausiai nugaros juosmeninės dalies skausmus jaučia tie studentai, kurie dirba prie kompiuterio sėdėdami ant lovos ir kompiuterį pasidėję ant kojų.

**2 lentelė. Apklauso rezultatų paaiškinimas**

0-20 %: minimalus neįgalumas:	Pacientas gali susidoroti su daugumą gyvenimo veiklų. Paprastai gydymas netaikomas išskyrus patarimus dėl sėdėjimo ir mankštos.
21-40 %: vidutinis neįgalumas:	Pacientas patiria didelį skausmą ir sunkumą sėdint, keliant ir stovint. Sunkiau keliauti ir bendrauti, gali būti neįgalumas dirbti. Asmeninė priežiūra, seksualinė veikla ir miegas neturi didelės įtakos, ir pacientas paprastai gali būti gydomas konservatyviomis priemonėmis.

### Išvados

1 Mokslininkai teigia, kad sėdint reikia išlaikyti fiziologinę lordozę. Jie įrodė, kad priekinis klubo linkis mažiausiai apkrauna stuburą (Claus AP ir kt., 2009). Tokia dubens padėtis užtikrina fiziologinį apatinės stuburo dalies išlenkimą, nes taip sumažinamas spaudimas tarpslanksteliniam diskams, taip pat minkštųjų audinių struktūrų įtampa apatinėje kūno dalyje.

2. Išanalizavus tyrimo rezultatus - ryšys tarp neergonomiškos sėdėsenos ir juosmeninės nugaros dalies skausmo glaudus, tačiau priskiriamas kaip atsitiktinis. Gautus rezultatus patvirtina ir Lis, Angela & other- Didžiulė

metaanalizė iš 25 kruopščiai atrinktų straipsnių, kurių išvados teigia - jog sėdėjimo poza bei prailgintas sėdėjimas neturi ryšio su juosmeninės dalies skausmu.

3.. Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad vertikali sėdėjimo poza gali būti tinkama sėdėjimo poza siekiant išvengti apatinės nugaros dalies skausmo asmenims, kurie ilgą laiką praleidžia sėdėdami.

### Literatūros sąrašas

1. Barrero LH, Hsu YH, Terwedow H, et al.: Prevalence and physical determinants of low back pain in a rural Chinese population. *Spine*, 2006, 31: 2728–2734. Prieiga prie interneto: [https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2006/11010/Prevalence\\_and\\_Physical\\_Determinants\\_of\\_Low\\_Back.15.aspx](https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2006/11010/Prevalence_and_Physical_Determinants_of_Low_Back.15.aspx)
2. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:561–71. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0100](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0100)
3. Bruynel, L. and G. M. McEwan Stotter: “Anthropometric data of students in relation to their school furniture”. *NZ Journal of Physiotherapy*, Dec., 7–11 (1985)
4. Burgess-Limerick R, Plooy A, Fraser K. The influence of computer monitor height on head and neck posture. *Industrial Ergonomics* 1999; 23: 171–179.
5. Caneiro JP, O’Sullivan P, Burnett A, Barach A, O’Neil D, Tveit O, Olafsdottir K. The influence of different sitting postures on head/neck posture and muscle activity. *Man Ther.* 2010; 15: 54–60.
6. Casazza BA. Diagnosis and treatment of acute low back pain. *Am Fam Physician* 2012;85(4):343–50. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0050](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0050)
7. Cesar CL, Juan MVF, Ricardo BBV, Marta EL, David RS, Patricia PL, et al. Relationship of depression in participants with nonspecific acute or subacute low back pain and no-pain by age distribution. *J Pain Res* 2017;10:129–35. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0075](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0075)
8. Claus AP, Hides JA, Morseley GL, Hodges PW. Is ‘ideal’ sitting posture real? Measurement of spinal curves in four sitting postures. *Man Ther.* 2009; 14(4): 404–408.
9. Corlett EN. Ergonomics and sitting at work. *Work*. 2009; 34: 235–238.
10. Corlett EN. Sitting as a hazard. *Safety Science* 2008; 46: 815–821.
11. Costa LC, Maher CG, McAuley JH, et al.: Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ*, 2009, 339: b3829. Prieiga prie interneto: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19808766?dopt=Abstract>  
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.b3829>
12. De Carvalho DE, Callaghan JP. Influence of automobile seat lumbar support prominence on spine and pelvic postures A radiological investigation. *J Manipulative Physiol Ther.* 2011; 43(5): 876–882
13. De Carvalho DE, Soave D, Ross K, Callaghan JP. Lumbar spine and pelvic posture between standing and sitting: A radiologic investigation including reliability and repeatability of the lumbar lordosis measure. *J Manipulative Physiol Ther.* 2010; 33(1): 48–55.
14. Demissie Z, Siega-Riz AM, Evenson KR, Herring AH, Dole N, Gaynes BN. Physical activity during pregnancy and postpartum depressive symptoms. *Midwifery* 2013;29(2):139–47. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0150](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0150)
15. Dunstan DW, Howard B, Healy GN, Owen N. Too much sitting – A health hazard. *Diabetes Res Clin Pract.* 2012; 97(3): 368–379.
16. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry disability index. *Spine* 2000;25(22):2940–52. discussion 52. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0105](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0105)
17. Farrar JT, Young Jr. JP, LaMoreaux L, Werth JL, Poole RM. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain* 2001;94(2):149–58. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0110](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0110)
18. Fritz JM, Cleland JA, Speckman M, Brennan GP, Hunter SJ. Physical therapy for acute low back pain: associations with subsequent healthcare costs. *Spine* 2008;33(16):1800–5. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0035](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0035)
19. Frymoyer JW. Back pain and sciatica. *N Engl J Med* 1988;318(5):291–300. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0025](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0025)
20. Furtado RN, Ribeiro LH, Abdo Bde A, Descio FJ, Martucci Jr. CE, Serruya DC. Nonspecific low back pain in young adults: associated risk factors. *Revista brasileira de reumatologia* 2014;54(5):371–7. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0090](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0090)
21. Groszek M, Babula G, Nagraba Ł, Stolarczyk A, Mitek T. Zagrożenia powstające w wyniku niewłaściwej postawy siedzącej. *Artroskopia i Chirurgia Stawów.* 2011; 7(3–4): 50–61
22. Haakstad LA, Torset B, Bø K. What is the effect of regular group exercise on maternal psychological outcomes and common pregnancy complaints? An assessor blinded RCT. *Midwifery* 2016;32:81–6. Prieiga prie interneto: [http://refhub.elsevier.com/S0306-9877\(19\)31262-9/h0155](http://refhub.elsevier.com/S0306-9877(19)31262-9/h0155)
23. Hamberg-van Reenen HH, van der Beek AJ, Blatter BM, et al.: Does musculoskeletal discomfort at work predict future musculoskeletal pain? *Ergonomics*, 2008, 51: 637–648. Prieiga prie interneto: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18432442?dopt=Abstract> <http://dx.doi.org/10.1080/00140130701743433>
24. Harris, C. and L. Straker: “Survey of physical ergonomics issues associated with school children’s use of laptop computers”. *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 26 (no. 2), pp. 337–347 (2000)
25. Harrison DD, Harrison SO, Croft AC, Harrison DE, Troyanovitch SJ. Sitting biomechanics part I: review of the Literature. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999; 22(9): 594–609



## **Abstract**

### **NON-ERGONOMIC SITTING AND LOWER BACK PAIN IN STUDENTS**

**Tomas Noreika (tomas.noreika@akolegija.lt), Alina Milevskaja (alina.milevskaja@akolegija.lt),  
Gabija Belkevičiūtė (gabija.belkeviciute@akolegija.lt)**

**Consulted by Lina Jaruševičienė**

This article focuses on students' lower back pain caused by non-ergonomic sitting. Recently, we are seeing increasing prevalence of low back pain among young people, and we know that life is becoming more and more automated. More and more time is spent in front of computers or phones, people often engage in sedentary jobs, and we see examples of irregular postures, both in life and in the environment. The aim of this paper is to investigate whether lumbar pain and a non-ergonomic sitting posture correlate with each other. Most young people lead sedentary lifestyles, but few play sports or engage in short-term physical activity. Back pain causes problems in everyday life. It makes it difficult for a person to take care of himself and build a personal life. Psychological problems such as low self-esteem or even depression appear. Some people only seek help at the last minute, until they experience a disability and there seems to be no way to return to a healthy life without pain and discomfort. We created a survey and interviewed a total of 49 people. 13 men and 36 women. The survey was conducted to Alytus College students through the website <https://apklausa.lt/>. According to the results of the survey, a connection could be established but this is classified as random. Our findings are supported by Lis, Angela & others (2007), a large meta-analysis of 25 carefully selected articles, which came to the same conclusion - that sitting posture and prolonged sitting are unrelated to lumbar pain.

**Keywords:** ergonomic sitting, pain, posture.

# TĖVŲ ĮTAKA VAIKŲ IKI 18 METŲ BURNOS SVEIKATOS PRIEŽIŪRAI SLAUGYTOJŲ POŽIŪRIU

*Julija Pačkauskienė* ([julija.packausnkiene@stud.akolegija.lt](mailto:julija.packausnkiene@stud.akolegija.lt))

*Konsultavo lekt. Teresė Draugelienė, lekt. Kristina Stauskienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## **Anotacija**

Ne kartą įrodyta, kad vaiko sveikata yra šeimos kultūros, įsitikinimų ir žinių, socialinės aplinkos ir fizinių gyvenimo sąlygų visumos rezultatas. Naujausių tyrimų duomenimis, dantų kariesas ir periodontitas yra labiausiai paplitusios dantų ligos šiuolaikinėje visuomenėje (Kandhan ir Jeevanandan, 2020). Tarp vaikų visame pasaulyje yra paplitęs dantų kariesas, neigiamai veikiantis jų burnos sveikatą ir gyvenimo kokybę (Adomaitienė ir Naskauskienė, 2019; Kyoony-Achan, Schroth, DeMare, Sturym, Edwards, Sanquins, Campbell, Chartrand, Bertoje ir Moffatt, 2021). Todėl rekomenduojama nuo mažens gerinti burnos sveikatą, ugdyti burnos sveikatos priežiūros įgūdžius, suteikti reikalingos informacijos, skatinti pozityvią elgseną, susijusią su burnos sveikatos priežiūra. Kuriant ir įgyvendinant tokias programas būtina įvertinti esamą burnos sveikatos ir jos priežiūros suvokimą vaiko namuose, jo tėvų patirtį bei informuotumą, siekiant užtikrinti, kad veiksmingą burnos higieną padedančios palaikyti priemonės bus įsisavintos vaikui prieinamiausiu keliu.

**Esminiai žodžiai:** burnos sveikatos priežiūra, vaikai, tėvų įtaka, slaugytojai.

## **Įvadas**

Burnos sveikata yra svarbi bendros fizinės asmens sveikatos dalis. Ji ypač svarbi bendrai žmogaus savijautai. Kaip nurodo Divyalalitha, Manipal, Bharatwaj ir Prabu (2020), Pasaulinė sveikatos organizacija (PSO) pabrėžia, jog visuotinės sveikatos užtikrinimo strategija turi būti pagrįsta tvaraus vystymosi siekiais. Šios strategijos pagrindą sudaro pirminė sveikatos priežiūra, kaip esminis sveikatos priežiūros paslaugų teikimo pamatas. Integruojant odontologinius klausimus į pirminės sveikatos priežiūros kontekstą, būtina nustatyti burnos sveikatos priežiūros pagrindinius elementus ir priemones, už jų atsakingus specialistus. Burnos sveikatos prevencijai ypač svarbus sveikos elgsenos mokymas, žinių apie burnos sveikatą ir jos priežiūrą sklaida, teigiamo požiūrio į burnos sveikatos priežiūrą formavimas (Divyalalitha ir kt., 2020).

Daugelis mokslininkų pabrėžia tėvų vaidmens svarbą ugdant vaikų suvokimą apie burnos sveikatą ir jos priežiūrą (Knorst, Brondani, Tomazoni, Vargas, Costa, Godois, Mendes, Ardenghi ir Ardenghi, 2021; Kyoony-Achan ir kt., 2021; Kandhan ir Jeevanandan, 2020; Khodadadi, Niknahad, Sistem ir Motallebnejad, 2016; Nemati, Ghasempour ir Khafri, 2016). Kandhan ir Jeevanandan (2020) nuomone, remiantis A. Banduros socialinio išmokymo teorija, vaikui svarbiausia turėti galimybę mokytis stebint teigiamą pavyzdį, mėgdžiodami ir šiuo mėgdžiojimu grindžiant savo elgesį. Ši teorija integruoja nuolatinę sąveiką tarp asmens elgesio, jo asmeninių veiksnių, vaiką supančios aplinkos ir pasižymi abipusiu priežastingumu. Pastebėta, kad daugelį gebėjimų vaikai įgyja stebėdami savo tėvus. Todėl tikėtina, kad jei tėvai neturi gerų burnos sveikatos priežiūros įgūdžių, vaikai taip pats stokos šių gebėjimų. Dantų ligų prevencija prasideda namuose, šeimoje, todėl svarbu žinoti tėvų ar globėjų kultūrinius ir mitybos įpročius, informuotumą apie burnos sveikatos procedūras, jį gerinti. Specialiai pritaikytos edukacinės programos didina tėvų informuotumą ir sąmoningumą bei yra gyvybiškai svarbios formuojant vaikų vertybines nuostatas savo sveikatos atžvilgiu bei su sveikatos saugojimu susijusį elgesį (Kandhan ir Jeevanandan, 2020). Pasaulį apėmus COVID-19 pandemijai nuolatinė įtampa bei izoliacija neigiamai paveikė galimybes rūpintis burnos sveikata, nukreipė dėmesį nuo dantų ligų problemų, ypač didelė žala padaryta paaugliams (Knorst ir kt., 2021; Andruskienė, Tarvydienė ir Kilionė, 2022). Nemati ir kt. (2016) bei Gomes, Clementino, Pinto-Sarmento, Martins, Granville-Garca ir Paiva (2014) teigimu, burnos ir dantų sveikata yra tiesiogiai susijusi su vaikų ir netgi su visos šeimos gyvenimo kokybe. Ankstyva burnos sveikatos profilaktika ir prevencija, informuotumo didinimas ir sveikatos priežiūros įgūdžių formavimas turi įtakos vaikų burnos sveikatos ateičiai. Tėvų mokymai burnos sveikatos tema gali padėti tai padaryti. Tinkamos burnos higienos instrukcijos gali padėti užtikrinti ilgalaikę gerą burnos sveikatą (Divyalalitha ir kt., 2020).

**Tyrimo tikslas** – ištirti tėvų įtaką vaikų iki 18 metų burnos sveikatos priežiūrai slaugytojų požiūriu.

### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Išsiaiškinti tėvų vaidmenį vaikų iki 18 metų burnos sveikatos priežiūroje slaugytojų požiūriu.
2. Identifikuoti veiksnius, lemiančius tėvų poveikį vaikų iki 18 metų burnos sveikatos priežiūrai

slaugytojų nuomone.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros šaltinių studijavimas ir analizė; anketinė apklausa; statistinė duomenų analizė.

### Tyrimo metodika ir organizavimas

**Tyrimo tipas** – kiekybinis. Kiekybinio tyrimo pasirinkimą lėmė objektyvios informacijos siekis. Nešališkas ir objektyvus atsakymas į klausimus, nepalaikant artimo tiesioginio kontakto su tyrėju, leidžia tyrimo dalyviams susitelkti tik į tyrimo klausimus, nesijaudinant dėl atsakymų, kadangi užtikrinamas tyrimo anonimiškumas ir pateikiamos informacijos konfidencialumas.

**Tyrimo dalyviai:** slaugytojai, dirbantys su gydytojais odontologais, vaikų ligų gydytojais, šeimos gydytojais.

**Tyrimo instrumentas:** anketa, kurią sudaro:

- sociodemografinių duomenų dalis (1-4 klausimai);
- klausimai, skirti nustatyti slaugytojų požiūrį į tėvų įtaką vaikų iki 18 m. burnos sveikatos priežiūrai (5-14 klausimai).

Sudarant klausimą taikyta penkių vertinimo lygių Likerto skalė. Slaugytojai gali pasirinkti pateiktus atsakymus arba įrašyti tokį atsakymą, kuris jiems atrodo tinkamiausias.

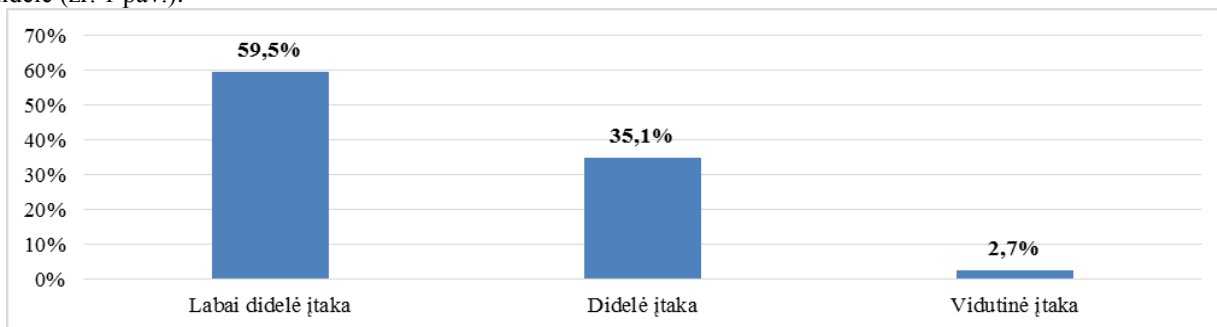
**Tyrimo organizavimas:** tyrimo eiga atlikta laikantis nuoseklaus plano.

Mokslinės literatūros šaltinių analizė buvo svarbi numatant tyrimo kryptį ir kuriant empiriniam tyrimui skirtą instrumentą. Organizuojant tyrimą buvo pasirinktas internetinis anketos variantas, platinamas elektroninėje erdvėje, socialinėje slaugytojų grupėje. Apklausa vykdoma 2022 m. lapkričio–gruodžio mėn. Anketa patalpinta elektroninėje erdvėje [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt).

**Tyrimo etika:** laikantis tyrimo etikos principų, pirmiausiai akcentuoti konfidencialumo ir anonimiškumo užtikrinimo aspektai, kurie dažnai būna aktualūs tyrimo dalyviams.

### Tyrimo rezultatų analizė

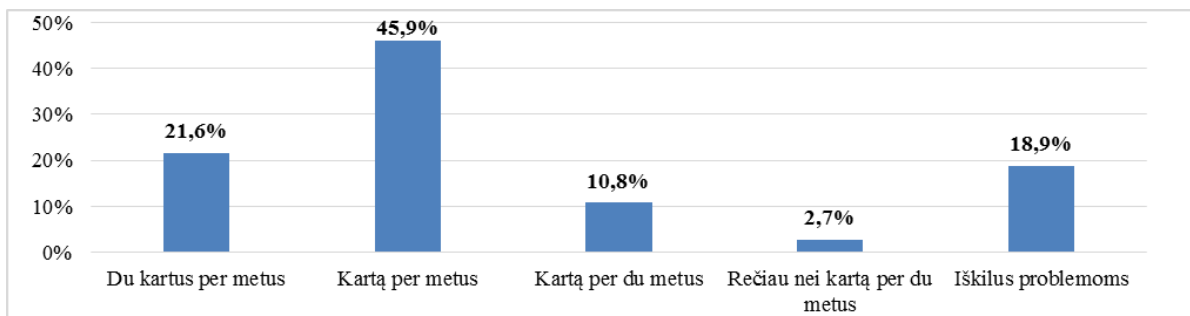
Tyrimo dalyvavę slaugytojai išreiškė savo nuomonę apie tėvų įtaką vaikų burnos sveikatos priežiūrai. Tyrimo dalyvių tarpe dominavo vidutinio amžiaus (41-50 m.) ir 6-10 m. darbo stažą turinčios slaugytojos. Daugumos slaugytojų nuomone, tėvų įtaka vaikų burnos sveikatos priežiūrai neabejotinai yra didelė (žr. 1 pav.).



1 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į tėvų įtaką vaikų burnos sveikatos priežiūrai

Beveik visos tyrimo dalyvavę slaugytojos nurodė, kad tėvai turi labai didelę (59,5 proc.) arba didelę (35,1 proc.) įtaką vaikų burnos sveikatos priežiūrai.

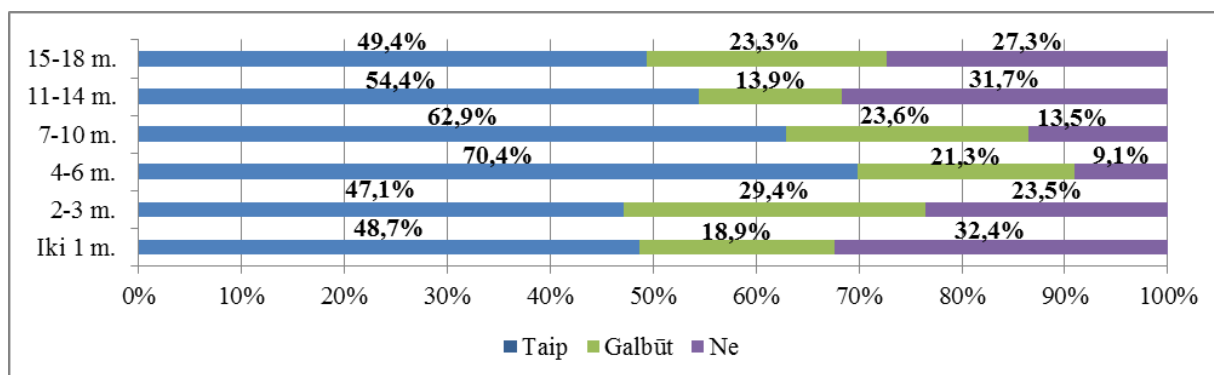
Taip pat slaugytojos nurodė, kaip dažnai, jų manymu, tėvai nuveda vaikus pas burnos priežiūros specialistus (žr. 2 pav.).



2 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į tėvų rūpinimosi vaikų burnos sveikatos priežiūra reguliarumą

Tyrimo dalyvių nuomone, dažniausiai tėvai pasirūpina vaikų profilaktine ar būtina gydytojo odontologo apžiūra kartą per metus (45,9 proc.). Dalis tėvų su vaikais lankosi pas gydytojus du kartus per metus (21,6 proc.) arba iškilus problemoms (18,9 proc.).

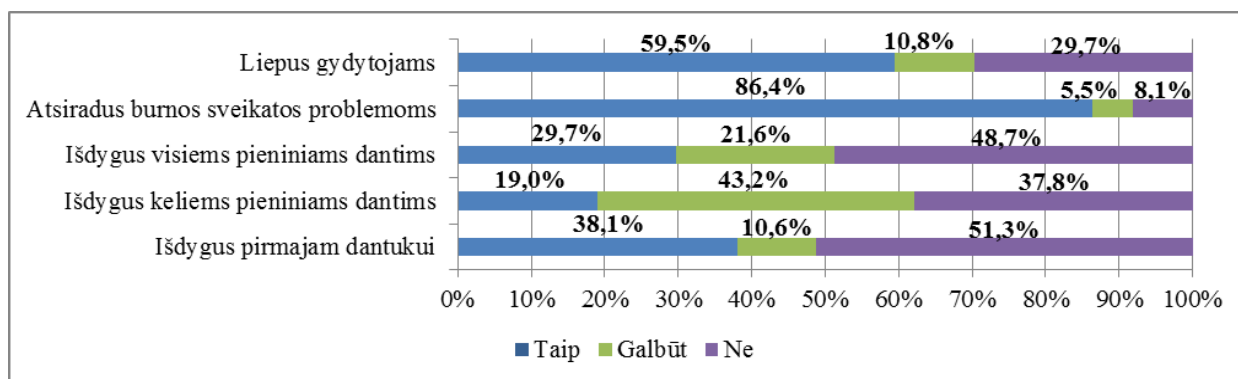
Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti, kokio amžiaus vaikus dažniausiai tėvai pirmą kartą atveda pas odontologą pirmajai apžiūrai. Ši informacija pateikta 3 pav.



3 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į pirmą kartą pas odontologą apsilankančių vaikų amžių

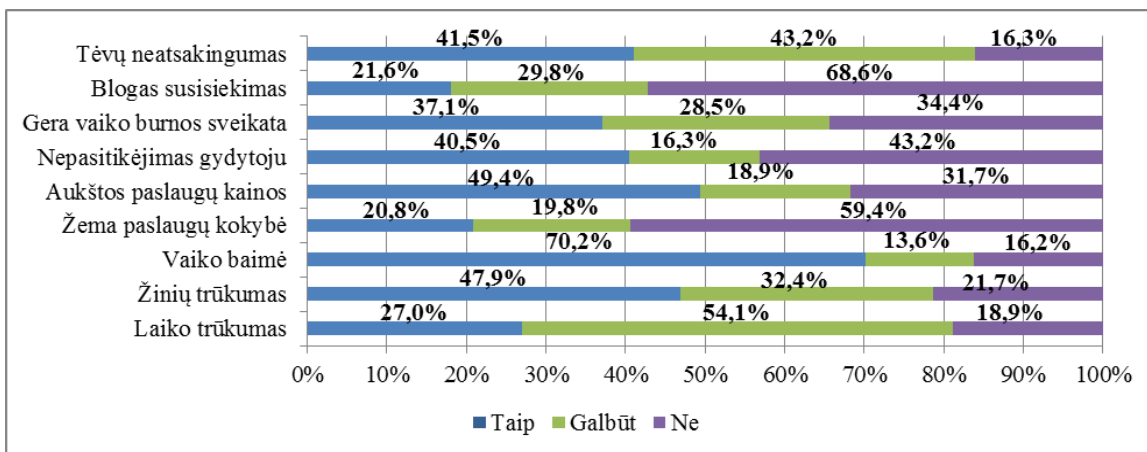
Išsiaiškinta, kad dažniausiai tėvai pirmą kartą atveda vaikus 4-6 metų amžiaus (70,4 proc.). Būtent šiame amžiuje pradeda kristi pirmieji dantys ir formuojasi nuolatiniai. Taip pat dažnai vaikai atvedami apžiūrai 7-10 metų (62,9 proc.). Kuo vaikai vyresni, tuo rečiau jie patenka pas gydytoją pirmą kartą, tačiau pasitaiko, kad pirmą kartą atvedami tik 15-18 m. amžiaus (49,4 proc.).

Priežastys, dėl kurių apsilankoma, nurodytos 4 pav.



4 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į priežastis, dėl kurių tėvai atveda vaikus pas odontologus pirmą kartą

Slaugytojų nuomone, pirmasis tėvų apsilankymas su vaiku pas odontologą dažniausiai įvyksta dėl burnos sveikatos problemų (86,4 proc.) arba liepus gydytojams (59,5 proc.). Rečiausiai susiduriama su atvejais, kai vaikai atvedami dėl to, kad išdygo keli pieniniai dantys (19 proc.) arba visi pieniniai dantys (29,7 proc.).

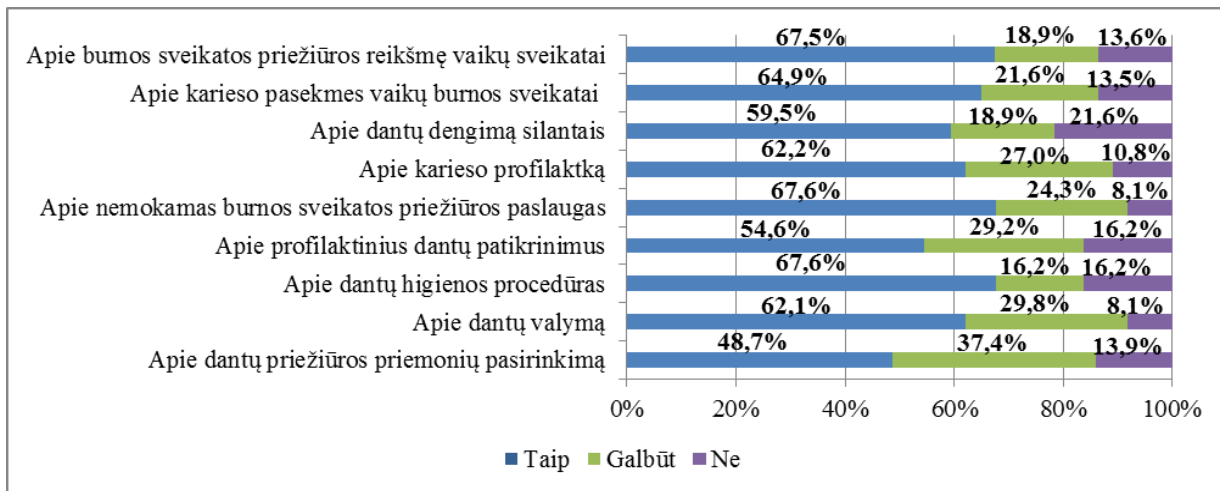


5 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į priežastis, dėl kurių tėvai vengia vesti vaikus pas odontologus

Vertinant tyrime dalyvavusių slaugytojų nuomonę apie priežastis, dėl kurių tėvai vengia su vaikais lankytis pas odontologus, galima išskirti keletą svarbiausių priežasčių, susijusių su vaiko savijauta, finansine šeimos padėtimi ir gyvenimo būdu. Dažniausiai vengiama dėl vaiko išgyvenamos baimės (70,2 proc.). Apsilankyti pas gydytoją trukdo ir aukštos odontologo teikiamų paslaugų kainos (49,4 proc.) bei informacijos trūkumas (tikrai taip – 47,9 proc.).

Mažiausiai reikšmingos priežastys, dėl kurių vengiama su vaiku lankytis pas gydytoją odontologą, tai – blogas susisiekimas (21,6 proc.) ir bloga paslaugų kokybė (20,8 proc.).

Tyrimo dalyviai išreiškė savo požiūrį į tėvų informuotumo apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą trūkumą. Apibendrinti tyrimo rezultatai pateikti 6 pav.

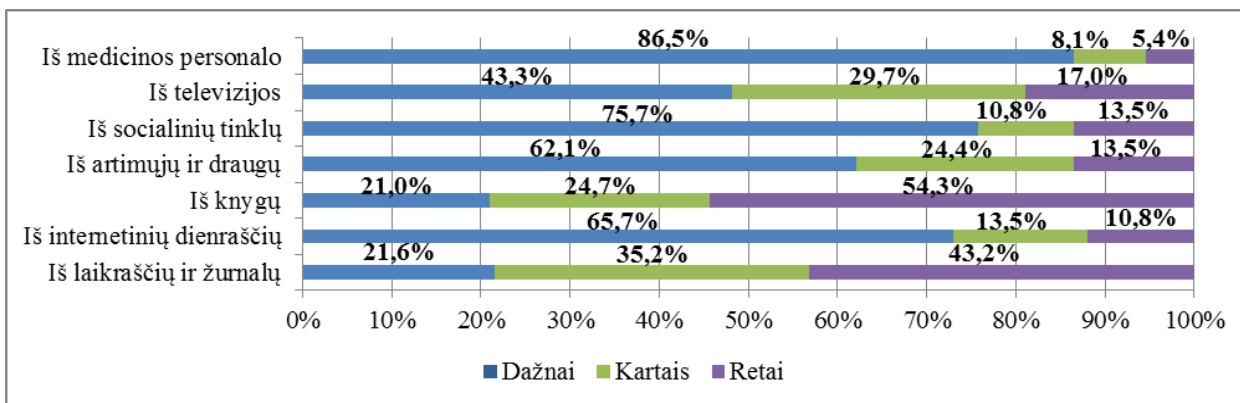


6 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į tėvų informuotumo trūkumą apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą

Vertinant tyrimo dalyvių požiūrį į tėvų informuotumo trūkumą apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą, galima pastebėti, kad tyrime dalyvavusios slaugytojos beveik vienodai vertina visas informacijos apie burnos sveikatos priežiūrą sritis. Vis tik galima išskirti informacijos apie nemokamas burnos priežiūros paslaugas (67,6 proc.), informacijos apie dantų higienos procedūras (67,6 proc.) ir informacijos apie burnos sveikatos priežiūros reikšmę vaiko sveikatai trūkumą (67,6 proc.).

Mažiausias informacijos trūkumas konstatuojamas dantų higienos priemonių pasirinkimą (tikrai taip – 48,7 proc.).

Tyrimo dalyviai išreiškė savo nuomonę apie tai, iš kur dažniausiai tėvai gauna informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą. Apibendrinti tyrimo duomenys pateikti 7 pav.



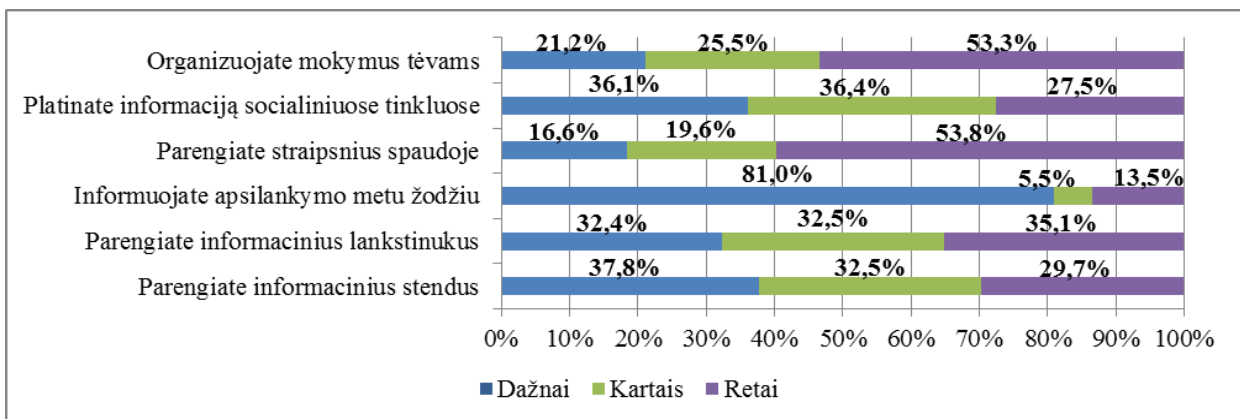
7 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į tėvų informacijos šaltinius apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą

Dažniausiai manoma, kad informaciją apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą tėvai gauna iš medicinos personalo (86,5 proc.). Taip pat dažnai šios informacijos, tyrimo dalyvių nuomone, tėvai randa socialiniuose tinkluose (75,7proc.).

Rečiausiai informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą pasisemiama iš knygų (21 proc.) ir iš laikraščių bei žurnalų (21,6 proc.).

Vadinasi, pagrindiniai tėvų informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą šaltiniai šiuolaikinėje aplinkoje siejami su medicinos srities darbuotojais, tiesiogiai teikiančiais burnos sveikatos priežiūros paslaugas ir šiuolaikinių technologijų galimybėmis atrasti informaciją internete. Rašytiniai informacijos šaltiniai (knygos, laikraščiai bei žurnalai) vis rečiau naudojami kaip informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą šaltiniai.

Slaugytojai, dirbantys greta gydytojų, taip pat yra tie asmenys, kurie gali suteikti tėvams informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą. Todėl buvo svarbu išsiaiškinti, kokias priemones jie naudoja informuodami tėvus ir tuo pačiu įgalindami juos geriau rūpintis savo vaikų burnos sveikata. Tyrimo metu gauti rezultatai apibendrinti ir pateikti 8 pav.

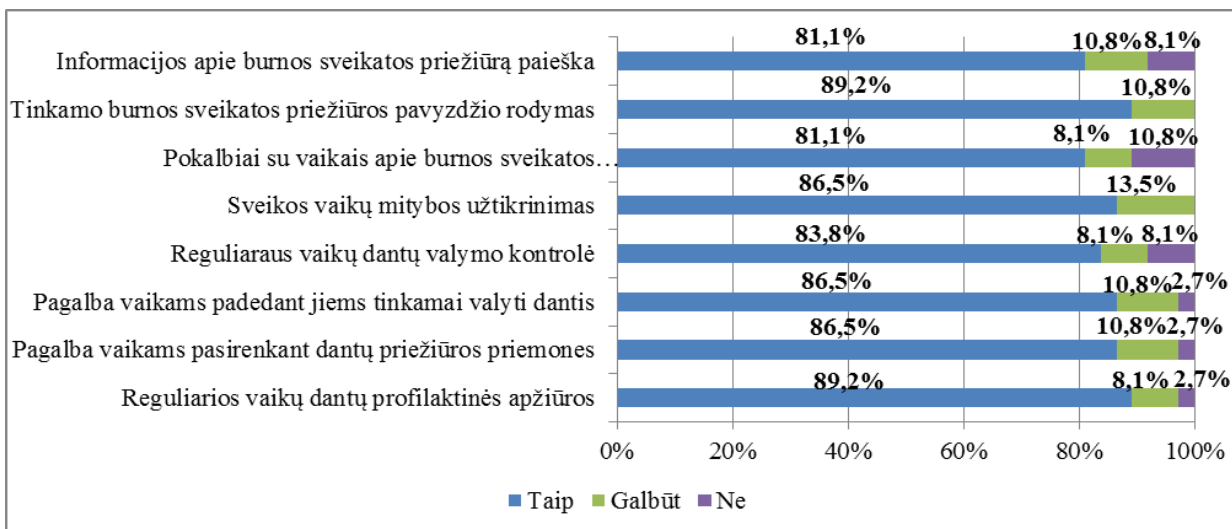


8 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į tėvų informavimo apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą priemonių taikymą

Tyrimo metu paaiškėjo, kad pagrindinė priemonė, kuri naudojama tėvų informavimui apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą, yra jų informavimas žodžiu lankantis pas gydytoją su vaiku (81 proc.). Taip pat dalis tyrime dalyvavusių slaugytojų nurodė, kad parengia informacinius standus (37,8 proc.).

Rečiausiai informacija platinama straipsniuose spaudoje (16,6 proc.) ir rengiami mokymai tėvams (21,2 proc.). Atsižvelgiant į šiais laikais ypač aktualų socialinių tinklų panaudojimą, tikslinga būtų informaciją tėvams dažniau skleisti socialiniuose tinkluose, kur ji tampa lengvai prieinama ir gali pasitarnauti kaip profilaktinė priemonė netgi tais atvejais, jei tėvai nesilanko sveikatos priežiūros paslaugas teikiančioje įstaigoje. Jei informacija teikiama tik apsilankymo metu, tuomet ji nepasiekia tų tėvų, kurie vengia lankytis pas gydytoją.

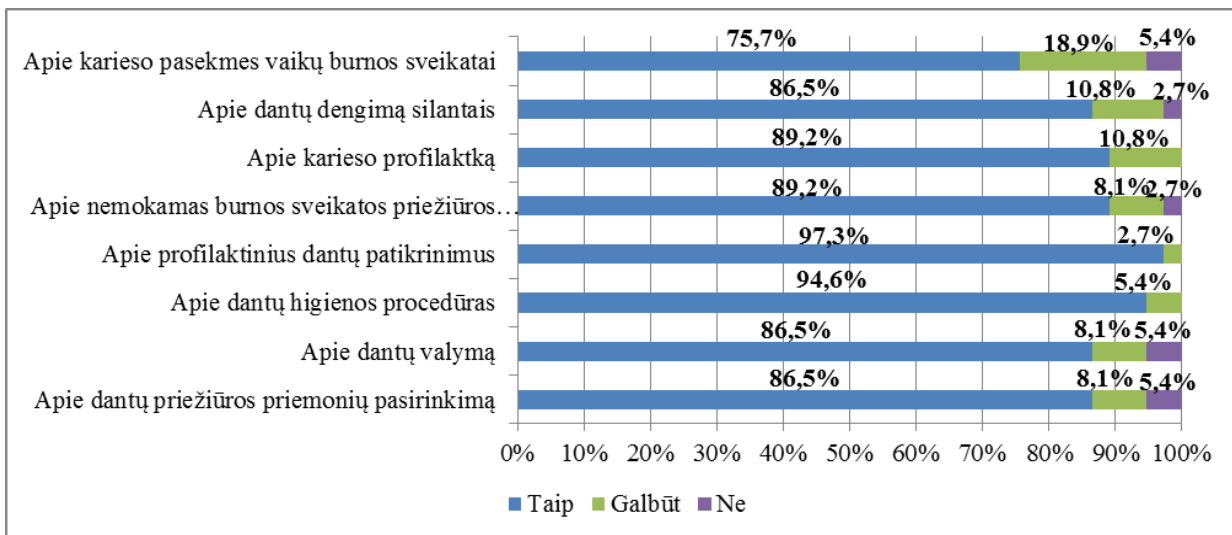
Tyrimo dalyvavę slaugytojai nurodė, kokie tėvų veiksmai yra ypač svarbūs gerinant vaikų burnos sveikatą. Ši informacija pateikiama 9 pav.



**9 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į tėvų veiksmus, labiausiai gerinančius vaikų burnos sveikatos priežiūrą**

Visi galimi atsakymai vertinti panašiai, tačiau nežymiai išsiskyrė du iš jų. Tyrimo dalyvių nuomone, ypač svarbu, kad tėvai reguliariai pasirūpintų profilaktine vaikų dantų apžiūra (89,2 proc.) ir rodytų vaikams tinkamą burnos sveikatos priežiūros pavyzdį (89,2 proc.). Mažiausiai reikšminga laikoma informacijos apie burnos sveikatos priežiūrą paieška (81,1 proc.) ir pokalbiai apie burnos sveikatos profilaktikos būdus (81,1 proc.).

Paskutinė tyrimo metu vertinimui pateiktų teiginių grupė padėjo atskleisti tyrimo dalyvių požiūrį į informaciją, sustiprinančią tėvų įtaką vaikų burnos sveikatos priežiūros gerinimui. Apklausos metu gauti rezultatai ir jų grafinė išraiška pateikti 10 pav.



**10 pav. Tyrimo dalyvių požiūris į informaciją, sustiprinančią tėvų įtaką vaikų burnos sveikatos priežiūros gerinimui**

Vertindami aštuonias informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą sritis, tyrimo dalyviai ypač pabrėžė tėvams aktualios informacijos apie profilaktinius dantų patikrinimus (97,3 proc.), dantų higienos procedūras (94,6 proc.), karieso profilaktiką (89,2 proc.) ir nemokamas burnos sveikatos priežiūros paslaugas (89,2 proc.) svarbą.

Apibendrinant galima teigti, kad tyrimas atskleidė neabejotiną tėvų įtaką vaikų burnos priežiūros sveikatai. Vis dėlto tėvai neišnaudoja šių galimybių ir neretai į gydytojus kreipiasi tik iškilus problemoms. Vengiama lankytis dėl vaiko baimės, paslaugų kainų ir kt. Svarbią tėvų informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą dalį jiems suteikia medicinos darbuotojai, todėl tyrimas atskleidė ir slaugytojų tėvams teikiamas



informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą svarbą šios sveikatos profilaktikai ir gyvenimo kokybės gerinimui.

## Išvados

1. Tyrimo duomenimis, tėvų vaidmuo vaikų iki 18 metų burnos sveikatos priežiūroje atsiskleidžia atvedant vaikus pas gydytoją odontologą kartą per metus (90 proc.), kartais – dukart per metus arba iškilus problemoms. Dažniausiai pirmą kartą atvedami 4-6 m. arba 7-10 metų vaikai. Išsiaiškinta, kad tėvams stinga informacijos apie nemokamas burnos priežiūros paslaugas, dantų higienos procedūras ir burnos sveikatos reikšmę vaiko sveikatai. Daugiausiai informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą tėvai gauna iš medicinos personalo (81 proc.) ir socialinių tinklų (76 proc.).

2. Identifikuoti veiksniai, lemiantys tėvų poveikį vaikų iki 18 metų burnos sveikatos priežiūrai, slaugytojų nuomone, yra žinių trūkumas, finansinės šeimos galimybės ir vaiko baimės. Slaugytojų nuomone, tėvams stinga informacijos apie nemokamas burnos priežiūros paslaugas, dantų higienos procedūras ir apie burnos sveikatos reikšmę vaiko sveikatai. Informacijos apie vaikų burnos sveikatos priežiūrą tėvai gauna iš medicinos personalo ir socialinių tinklų. Slaugytojai tėvus dažniausiai informuoja vizito pas odontologą metu ir rengdami informacinius standus, tačiau nepakankamai išnaudoja informacijos sklaidos socialiniuose tinkluose galimybes.

## Literatūra

1. Adomaitienė, R., Naskauskienė, A. (2019). Ikimokyklinio amžiaus vaikų tėvų žinios apie dantų gydymą sedacijos ir bendrosios neįtautos atveju bei burnos priežiūrą. *Taikomieji tyrimai studijose ir praktikoje*. 15, 105-124.
2. Andruškienė, J. Tarvydienė, N., Kiliokė, S. (2022). Dental service accessibility and parent's attitudes while managing children's dental problems during Covid-19 pandemic: scientific literature review. *Tarptautinė mokslinė konferencija „Visuomenės sveikatos ir gyvenimo architektūros pokyčiai ir iššūkiai pandemijos metu“*. Klaipėda: Klaipėdos universitetas, 29-30.
3. Divyalalitha N., Manipal, S., Bharatwaj, V.V., Prabu, D. (2020). The Impact of integration of a dental module into the existing integrated child development services scheme in Chennai, India. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 9, 4841-4846.
4. Gomes, M.C., Pinto-Sarmiento, T.C., Costa, E.M., Martins C.C., Granville-Garca, A.F., Paiva, S.M. (2014). Impact of oral health conditions on the quality of life of preschool children and their families: A cross-sectional study. *Health and Quality of Life Outcomes*. 12(55), 1-20. doi:10.1186/1477-7525-12-55
5. Kandhan, T.S., Jeevanandan, G. (2020). Oral Health Awareness Among School Going Children and its Significance to Parents. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 12(3), 2662-2770, <https://doi.org/10.31838/ijpr/2020.12.03.376>
6. Khodadadi, E., Niknahad, A., Sistam, M.M.N., Motallebnejad, M. (2016). Parent's Oral Health Literacy and its Impact on their Children's Dental Health Status. *Electronic Physician*. 8(12), 3421-3425.
7. Knorst, J.K., Brondani, B., Tomazoni, F., Vargas, A.W., Costa, M.D., Godois, L., Mendes, F.M., Ardenghi, D.M., Ardenghi, T.M. (2021). COVID- 19 pandemic reduces the negative perception of oral health- related quality of life in adolescents. *Quality of Life Research*. 30, 1685-1691. <https://doi.org/10.1007/s11136-021-02757-w>
8. Kyoon-Achan, G., Schroth, R.J., DeMare, D., Sturym, M., Edwards, J.M., Sanquins, J., Campbell, R., Chartrand, F., Bertone, M, Moffatt, M.K. (2021). First Nations and Metis peoples' access and equity challenges with early childhood oral health: a qualitative study. *International Journal for Equity in Health*. 20(134), 1-13.
9. Nemati, S., Ghasempour, M., Khafri, S. (2016). Impact of oral and dental health on quality of life in Iranian preschool children and their families. *Electronic Physician*. 8(11), 3296-3301

## Abstract

### **PARENTAL INFLUENCE ON ORAL HEALTH CARE OF CHILDREN UNDER 18 YEARS OF AGE FROM THE NURSING PERSPECTIVE**

**Julija Pačkauskienė (julija.packauskiene@stud.akolegija.lt)**

**Consulted by Teresė Draugelienė, Kristina Stauskienė**

Scientific studies have proven that a child's health is the result of a combination of family culture, beliefs, and knowledge, social environment, and physical living conditions. According to WHO data, 60-90 percent of Lithuanian children suffer from dental caries, which causes great problems both in the population and in individual families (Ministry of Health of the Republic of Lithuania, 2016). The role and awareness of parents are important in the perception and care of children's oral health and solve problems of children's oral health prevention.

The aim of the research: to study the influence of parents on the oral health care of children up to 18 years of age from a nurse's point of view.

Research methods: review and analysis of scientific and medical literature, quantitative study. 37 employees were interviewed as part of the qualitative study.

Research conclusions: according to the research, the role of parents in the oral health care of children up to 18 years of age is illustrated by taking their children to the dentist once a year (90%), sometimes twice a year or when problems arise. Most often they are taken to the dentist for the first time between the ages of 4 and 6 or 7 and 10 years. Parents were found to lack information about free oral care services, dental hygiene procedures and the importance of oral health to the child's health. Parents receive the most information about children's oral health care from medical staff (81%) and social networks (75.7%). Identified factors that determine parental influence on oral health care for children under 18, include a lack of knowledge, family financial capabilities and child's fears, according to nurses. Parents lack information about free oral care services, dental hygiene procedures and the importance of oral health for the child's health. Parents receive information about children's oral health care from medical personnel and social networks. Nurses usually inform parents during a visit to the dentist and by setting up information stands, but they do not make sufficient use of the opportunities for disseminating information on social networks.

**Keywords:** oral health care, children, parental influence, nurses.

# SLAUGYTOJO VAIDMUO ORGANIZUOJANT IR VYKDANT PROFILAKTINIUS VAIKŲ SVEIKATOS TIKRINIMUS

*Deimantė Paplauskienė (deimante.paplauskiene@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo lekt. Teresė Draugelienė, lekt. Kristina Stauskienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## Anotacija

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, Lietuvoje 2020 m. net 16 proc. kūdikių pirmais gyvenimo metais nebuvo apžiūrėti šeimos gydytojo profilaktiškai, o tai yra didelė problema, nes kiekvieno vaiko sveikata turi įtakos visos bendruomenės ir visuomenės ekonominei, socialinei gerovei. Dažnai pasikartojančios lengvos infekcijos, lėtinės ligos turi įtakos vaiko raidai – ilgalaikėje perspektyvoje bendrai vaiko gerovei, taigi dėl šios priežasties yra labai svarbu užtikrinti kokybiškus vaiko sveikatos bei raidos profilaktinius patikrinimus (Prasauskienė, Rudaitienė, 2022).

**Esminiai žodžiai:** slaugytojo vaidmuo, profilaktiniai tikrinimai, vaikų sveikata.

## Įvadas

Profilaktinė vaikų sveikatos priežiūra turi būti prieinama visiems vaikams, kokybiška ir visapusiška. Dėl šios priežasties yra labai svarbu, jog sveikatos priežiūros sistemos grandyje dalyvautų sveikatos priežiūros specialistas, ne tik gebantis užtikrinti profesionalią medicininę priežiūrą, tačiau ir užimtų vaidmenis, kuriais pacientai galėtų visapusiškai pasitikėti. Bendrosios ir išplėstinės praktikos slaugytojai jau ilgą laiką visuomenės sveikatos priežiūros sistemoje užima medicinos paslaugų teikėjo vaidmenis, artimus asmeniui, šeimai ir bendruomenei. Jų indėlis į prevencinę įvairaus amžiaus grupių pacientų priežiūrą yra aiškus ir apčiuopiamas (Kruk et al., 2018). Slaugytojai moko ir padeda pacientams atlikti patikros tyrimus, kurie gali nustatyti ligas, infekcijas ir kitus sutrikimus ankstyviausiose stadijose. Vaikų profilaktinių sveikatos tikrinimų metu slaugytojai atlieka vaikų patikros testus, stebi jų rezultatus ir esant nuokrypiams praneša gydytojui, įrašo duomenis į medicininius išrašus pagal konkrečią įstaigos politiką ir procedūras (Toney-Butler, Unison-Pace, 2022).

Reticena kartu su bendraautoriais (2019) aptardama vaikų sveikatos rodiklių stebėjimo svarbą nurodo, jog vaikų raidos vertinime slaugytojo veikla išlieka nepakeičiama, o tenkantis vaidmenų kiekis gali siekti ir dešimtį. Slaugytojo vaidmuo vaikų sveikatos priežiūroje yra ne mažiau svarbus nei šeimos gydytojo. Vykdamas visuotines sveikatos priežiūros sistemos reformas, slaugytojui yra suteikiami nauji vaidmenys ir šiuolaikinis slaugytojas – specialistas, kuris pagal profesinę kvalifikaciją bei veiklos sritį turi demonstruoti platų spektrą žinių – psichologinių, socialinių, pedagoginių, vadybinių ir kt.

**Tyrimo objektas** – slaugytojo vaidmuo organizuojant ir vykdamas profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus.

**Tyrimo tikslas** – nustatyti slaugytojo vaidmenį organizuojant ir vykdamas profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus.

### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Išnagrinėti slaugytojo profesinės veiklos svarbą organizuojant ir vykdamas vaikų profilaktinius sveikatos tikrinimus.

2. Atskleisti slaugytojo vaidmenis vaikų profilaktinių sveikatos tikrinimų organizavime ir vykdyme.

Tyrimo metu panaudoti tokie metodai, kaip mokslinės literatūros analizė, kiekybinis tyrimo tipas, uždara anketinė apklausa internetu, statistinė duomenų analizė.

## Tyrimo metodika ir organizavimas

Siekiant nustatyti slaugytojo vaidmenį organizuojant ir vykdamas profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus tyrimo vykdymui buvo pasirinkta naudoti kiekybinio tyrimo metodiką. Tyrimo vykdymo eiga buvo suskirstyta į 3 etapus:

1. Mokslinės literatūros analizė ir tyrimo instrumento (anketos) rengimas;
2. Tyrimo vykdymas (pildoma elektroninė anketa [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt) svetainėje);
3. Atliekama tyrimo duomenų analizė ir interpretacija, teikiamos išvados ir rekomendacijos.

Kiekybinis tyrimas buvo atliktas parengiant elektroninę anketos versiją ir patalpinant tyrimo anketą interneto tinklapyje „apklausa.lt“. Iš viso buvo užpildyta 151 anketa. Tyrimo vykdymo periodas 2022 lapkričio 1 d.–2022 lapkričio 30 d.

Tyrimo imtis: 151 bendrosios praktikos slaugytojas. Apklaustųjų amžius nuo 22 iki 64 metų; amžiaus vidurkis - 46 ( $\pm 8,3$ ).

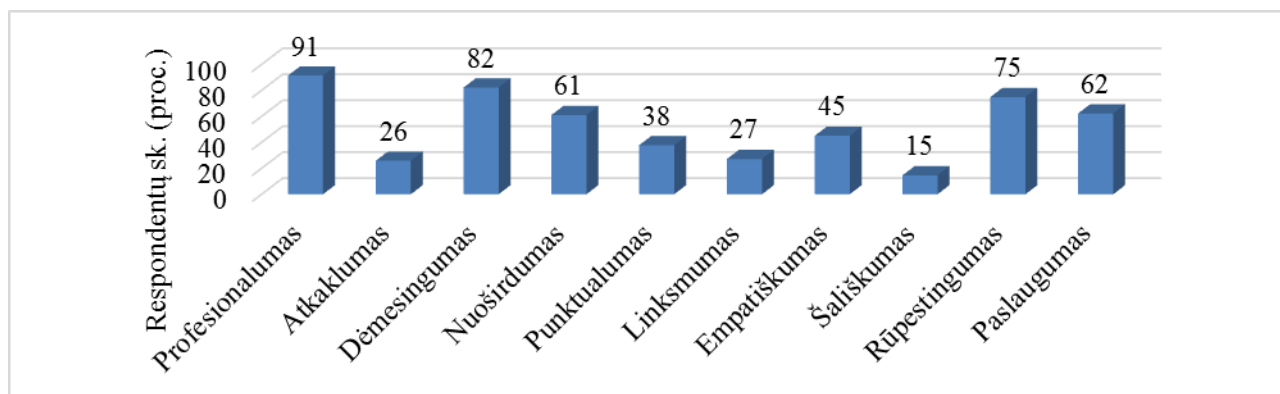
Tyrimas vykdytas remiantis bendraisiais etikos principais – visi tiriamieji buvo apklausti anoniminio anketavimo būdu, jie buvo supažindinti su tyrimo tikslu, metodika, dalyvavimas tyrime buvo savanoriškas. Visiems tyrime dalyvavusiems respondentams buvo užtikrinamas duomenų konfidencialumas ir anonimiškumas, užtikrinta, jog gauti duomenys bus naudojami studijų tikslais, o gauti rezultatai pateikti apibendrintai.

Tyrimo metu rezultatų rengimui atlikta statistinė analizė. Statistinė duomenų analizė parengta naudojant MS Excel programą ir aprašomosios statistikos metodą. Gauti rezultatai pateikti procentine išraiška (proc.) ir natūraliaisiais skaičiais (N).

### Tyrimo rezultatų analizė

Siekiant atskleisti slaugytojo vaidmens svarbą buvo analizuojami slaugytojų vaidmenys, t. y., kokiomis savybėmis turi išsiskirti slaugytojo vaidmuo organizuojant ir vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus, kokia kasmetinių tikrinimų svarba, kokie yra veiksniai, galintys trikdyti arba padidinti vaikų sveikatos tikrinimų efektyvumą.

Gauti rezultatai apie slaugytojo vaidmeniui, vykdančiam vaikų profilaktinius tikrinimus, būdingas savybes pavaizduoti 1 paveiksle.

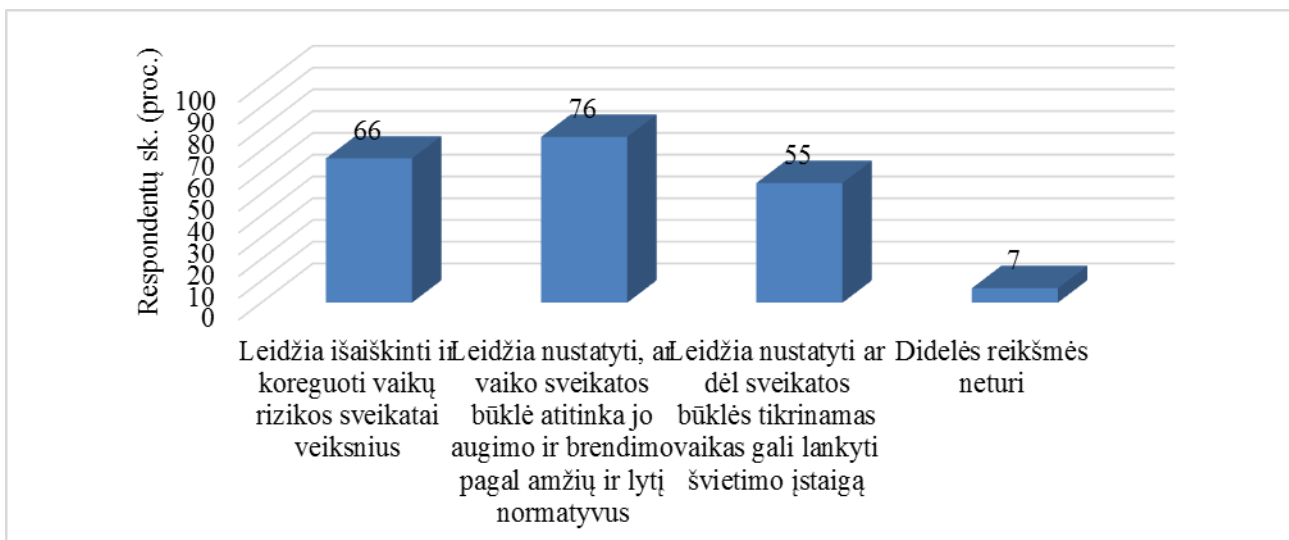


1 pav. Slaugytojo vaidmens savybės (proc.)

Remiantis tyrimo metu gautais rezultatais matyti, jog didžiosios dalies, t. y. beveik visų (91,4 proc., N = 138) tyrimo respondentų nuomone slaugytojo vaidmuo organizuojant ir vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus turi pasižymėti profesionalumu. Taip pat didelės dalies slaugytojų nuomone, dėmesingumas (82,1 proc., N = 124) ir rūpestingumas (74,8 proc., N = 113) taip pat turi būti stebimi slaugytojo vaidmenyje. Galima daryti išvadą, jog slaugytojas, vykdančias vaikų profilaktinius tikrinimus, turi pasižymėti pačiomis svarbiausiomis ir dažniausiai minimomis savybėmis.

Įdomu tai, jog mažiausia dalis, t. y. mažiau nei ketvirtadalis (14,6 proc., N = 22) slaugytojų nurodė, jog šališkumas turi būti stebima slaugytojo vaidmens savybė.

Empirinio tyrimo metu siekiant nustatyti slaugytojo profesinės veiklos svarbą organizuojant ir vykdant vaikų profilaktinius sveikatos tikrinimus, tyrime dalyvavusių slaugytojų buvo prašoma nurodyti, kokią reikšmę vaikų sveikatai turi kasmetinis profilaktinis sveikatos tikrinimas. Gauti rezultatai pavaizduoti 2 paveiksle.



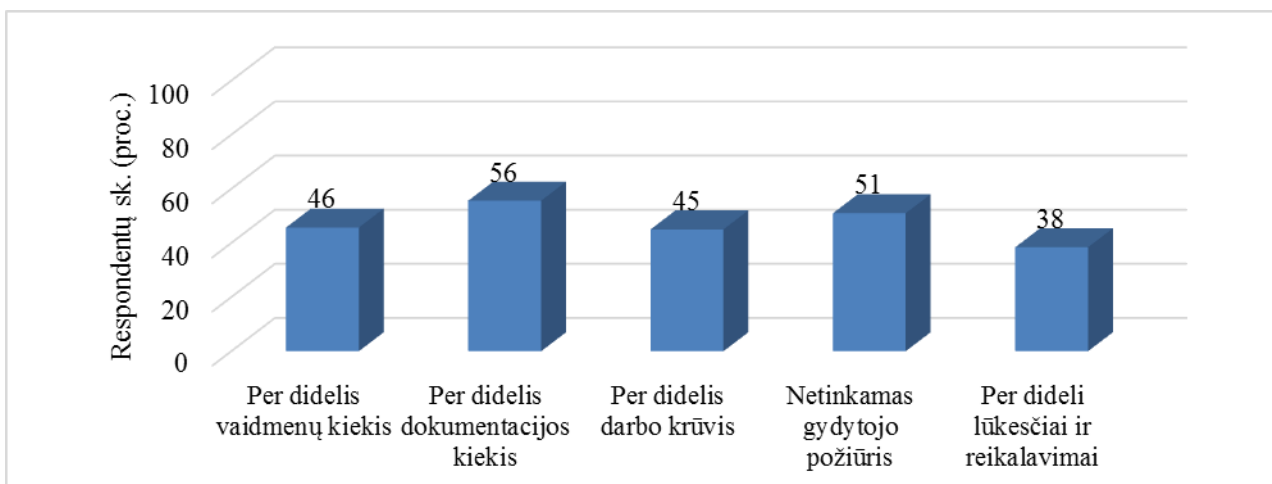
**2 pav. Kasmetinių profilaktinių sveikatos tikrinimų reikšmė vaikų sveikatai (proc.)**

Tyrimo metu gauti rezultatai atskleidė, jog didžiosios dalies, t. y. beveik trijų ketvirtadalių (76,2 proc., N = 115) slaugytojų nuomone, kasmetiniai profilaktiniai sveikatos tikrinimai leidžia nustatyti, ar sveikatos būklė atitinka jo augimo ir brendimo pagal amžių ir lytį normatyvus. Kiek mažesnės (66,2 proc., N = 100) dalies slaugytojų nuomone, kasmetiniai patikrinimai leidžia išaiškinti ir koreguoti vaikų rizikos sveikatai veiksnius. Daugiau nei pusė (55 proc., N = 83) slaugytojų nurodė, jog kasmetiniai profilaktiniai patikrinimai leidžia nustatyti, ar dėl sveikatos būklės tikrinamas vaikas gali lankyti švietimo įstaigą.

Taigi, remiantis tyrimo metu gautais rezultatais galima daryti išvadą, jog tyrime dalyvavusių slaugytojų nuomone, kasmetiniai profilaktiniai sveikatos tikrinimai turi didelės reikšmės vaikų sveikatai.

Siekiant įvykdyti vieną iš šio empirinio tyrimo uždavinių, t. y. atskleisti slaugytojo vaidmens reikšmę vaikų profilaktinių sveikatos tikrinimų organizavime ir vykdyme, yra taip pat svarbu aptarti, kokie veiksniai galėtų trikdyti profilaktinį vaikų sveikatos organizavimą ir vykdymą ir ką būtų galima padaryti, kad vaikų sveikatos tikrinimas būtų efektyvesnis.

Tyrimo metu gauti rezultatai apie veiksnius, kurie galėtų trikdyti profilaktinį vaikų sveikatos organizavimą ir vykdymą, pavaizduoti 3 paveiksle.



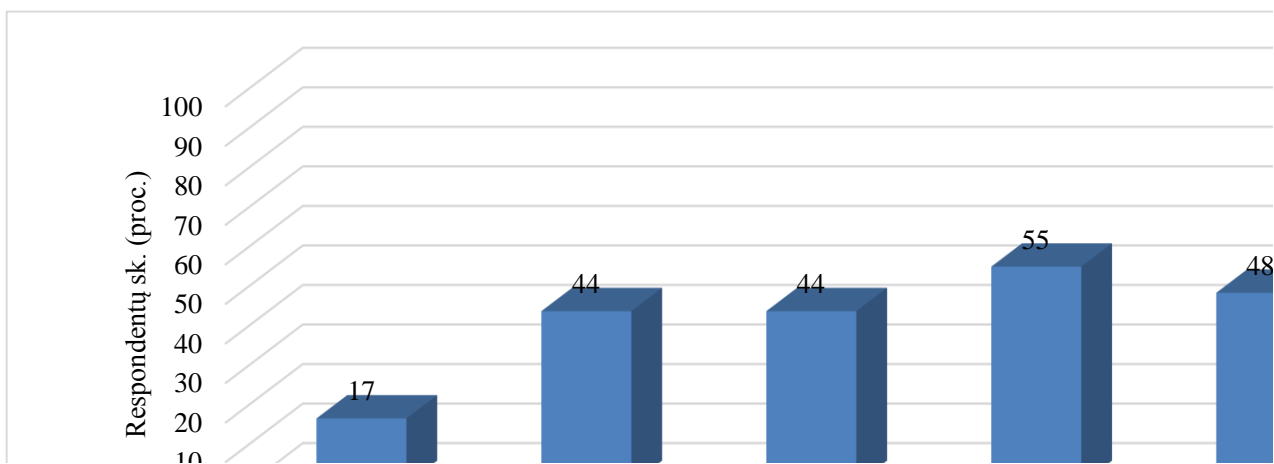
**3 pav. Veiksniai, galintys trikdyti profilaktinį vaikų sveikatos organizavimą ir vykdymą (proc.)**

Tyrimo metu gauti rezultatai atskleidė, jog didžiosios dalies, t. y. daugiau nei pusės (55,6 proc., N = 84) tyrime dalyvavusių slaugytojų teigimu, veiksnys, galintis trikdyti profilaktinį vaikų sveikatos organizavimą ir vykdymą yra per didelis slaugytojui tenkančio dokumentacijos pildymo krūvio kiekis bei netinkamas gydytojo požiūris į slaugytojo kompetenciją (51 proc., N = 77). Taigi, galima daryti išvadą, kad slaugytojai dažnai

susiduria su per dideliu darbo krūviu, o per didelis slaugytojui tenkantis darbo krūvis trikdo efektyvų slaugos proceso vykdymą. Taip pat galima daryti išvadą, jog negatyvus kitų pirminės sveikatos priežiūros skyriaus komandos narių, šiuo atveju, šeimos gydytojų, požiūris gali turėti neigiamos įtakos slaugytojo veiklai, teikiant slaugos paslaugas vaikų profilaktinių sveikatos tikrinimų proceso metu.

Atsižvelgiant į tai, jog šio tyrimo metu buvo nustatyti veiksniai, galintys turėti neigiamos įtakos vaikų profilaktinių sveikatos tikrinimų procesui, respondentų buvo prašoma nurodyti veiksnius, galinčius padidinti profilaktinio vaikų sveikatos organizavimo ir vykdymo efektyvumą.

Tyrimo metu gauti rezultatai apie tai, ką būtų galima padaryti, kad vaikų sveikatos tikrinimas būtų efektyvesnis, pavaizduoti 4 paveiksle.

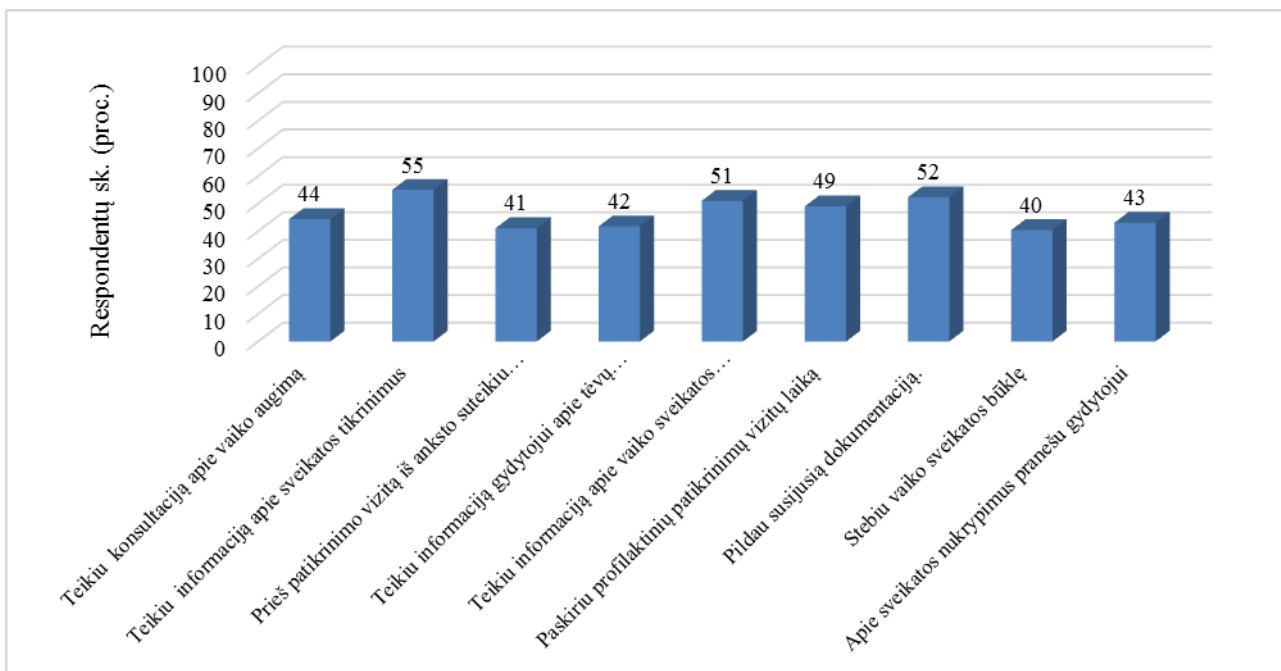


**4 pav. Veiksniai, galintys padidinti profilaktinio vaikų sveikatos organizavimo ir vykdymo efektyvumą (proc.)**

Remiantis tyrimo metu gautais rezultatais buvo nustatyta, jog didžiosios dalies, t. y. daugiau nei pusės (55 proc., N = 83) tyrime dalyvavusių slaugytojų teigimu, siekiant padidinti profilaktinių vaikų sveikatos tikrinimų organizavimą ir vykdymą reikėtų stiprinti tėvų pasitikėjimą slaugytojo kompetencija, taip pat į profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus įtraukti daugiau komandos narių – specialistų (50,3 proc., N = 76) bei kelti savo profesinę kompetenciją (48,3 proc., N = 73).

Taigi, galima daryti išvadą, kad tėvų požiūris į slaugytojo kompetenciją yra svarbus ir siekiant padidinti profilaktinio vaikų sveikatos organizavimo ir vykdymo efektyvumą reikia stiprinant tėvų pasitikėjimą slaugytojo kompetencija. Taip pat galima daryti išvadą, jog profilaktinio vaikų sveikatos organizavimas ir vykdymas gali būti atliekamas efektyviau į procesą įtraukiant daugiau specialistų, tokių kaip ergoterapeutas, kineziterapeutas, logoterapeutas ir kt. Tyrimo dalyvavusių respondentų teigimu slaugytojo kompetencijos nuolatinis kėlimas – dar vienas veiksnys, turintis įtakos profilaktinio vaikų sveikatos organizavimo ir vykdymo efektyvumo didinimui.

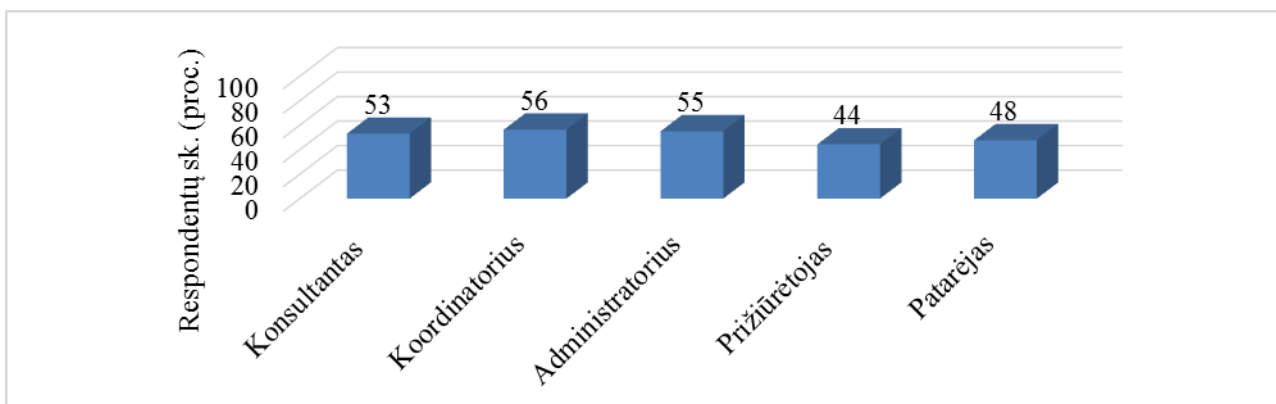
Šio tyrimo metu siekiama nustatyti, kuriuos veiksmus slaugytojai atlieka organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (5 pav.).



**5 pav. Slaugytojų veiksmai organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (proc.)**

Pagal diagramoje pateiktus rezultatus matyti, jog bendrosios praktikos slaugytojai organizuodami profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus atlieka aibę veiksmų, t. y. visi tiriamiesiems pateikti atsakymų variantai apie profilaktinių sveikatos tikrinimų organizavimą buvo pažymėti, kaip dažnai atliekami ir jų dažnio pasiskirstymas panašūs. Tyrimo rezultatais remiantis matyti, kad didžioji dalis (55 proc., N = 83) nurodė, jog dažniausiai organizuojant tikrinimus teikia tėvams informaciją, kokie vaiko sveikatos tikrinimai turi būti atlikti. Taip pat didelė dalis (52,3 proc., N = 79) slaugytojų, nurodė, jog dažniausiai organizuojant tikrinimus pildo su vaiko sveikatos būkle susijusią dokumentaciją, kiek mažesnė dalis (51 proc., N = 77) nurodė, jog teikia tėvams informaciją apie tai, kokiais vaiko amžiaus tarpsniais turi būti atliekami vaiko sveikatos tikrinimai. Nedidele dalimi mažesnė dalis slaugytojų nurodė, jog organizuodami vaikų profilaktinius sveikatos tikrinimus taip pat paskiria profilaktinių patikrinimų vizitų laiką (49 proc., N = 74), teikia tėvams konsultaciją apie vaiko augimo ir brendimo pagal jo amžių ir lytį normatyvus (44,4 proc., N = 67) ir kt.

Šiame tyrime dalyvavusių slaugytojų buvo prašoma nurodyti, jų nuomone, kokie yra slaugytojo vaidmenys, organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (6 pav.).



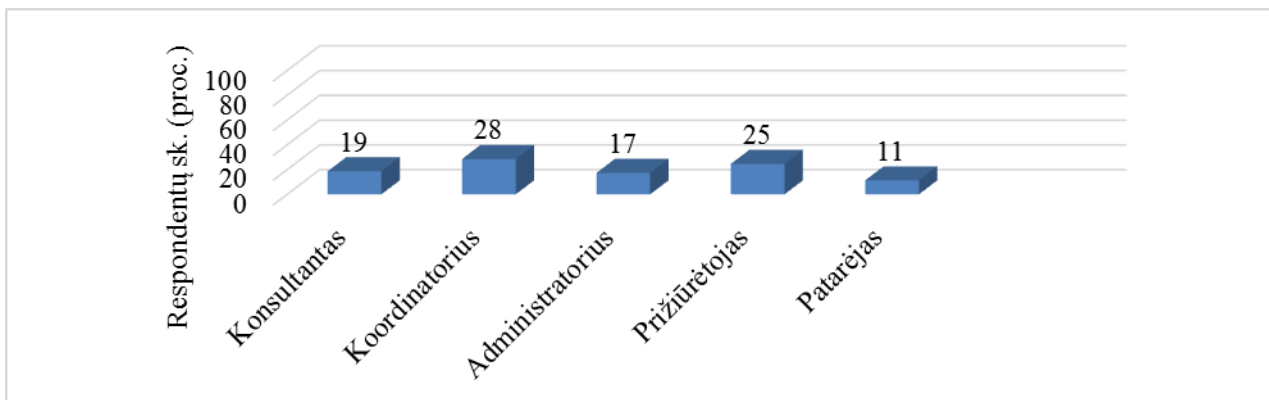
**6 pav. Slaugytojo vaidmenys, organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (proc.)**

Remiantis tyrimo metu gautais rezultatais matyti, jog tiriamųjų nuomonė apie slaugytojų vaidmenis organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus nevienareikšmė, t. y. nebuvo nustatytas ryškus vieno slaugytojo vaidmens išskyrimas lyginant su kitais. Nustatyta, jog daugiau nei pusės (56,3 proc., (N = 85) respondentų nuomone, slaugytojas užima koordinatoriaus vaidmenį, kuriuo remiantis koordinuoja vaikų



sveikatos tikrinimus. Panaši dalis (55 proc., N = 83) respondentų nurodė, jog slaugytojo vaidmuo didžiają dalimi yra administratoriaus – kuriuo remiantis specialistas paskiria vizitų laiką, pildo dokumentaciją. Nedidele respondentų skaičiaus dalimi skiriasi ir kitų slaugytojų vaidmenų akcentavimas, t. y. tyrimo respondentai nurodė, kad slaugytojas taip pat užima konsultanto (53 proc., N = 80), patarėjo (47,7 proc., N = 72) bei prižiūrėtojo (44,4 proc., N = 67) vaidmenis.

Tyrimo metu siekiant gilesnės analizės tyrime dalyvavusių slaugytojų buvo prašoma nurodyti, jų nuomone, kuris slaugytojo vaidmuo yra svarbiausias organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus. Gauti rezultatai pavaizduoti 7 paveiksle.



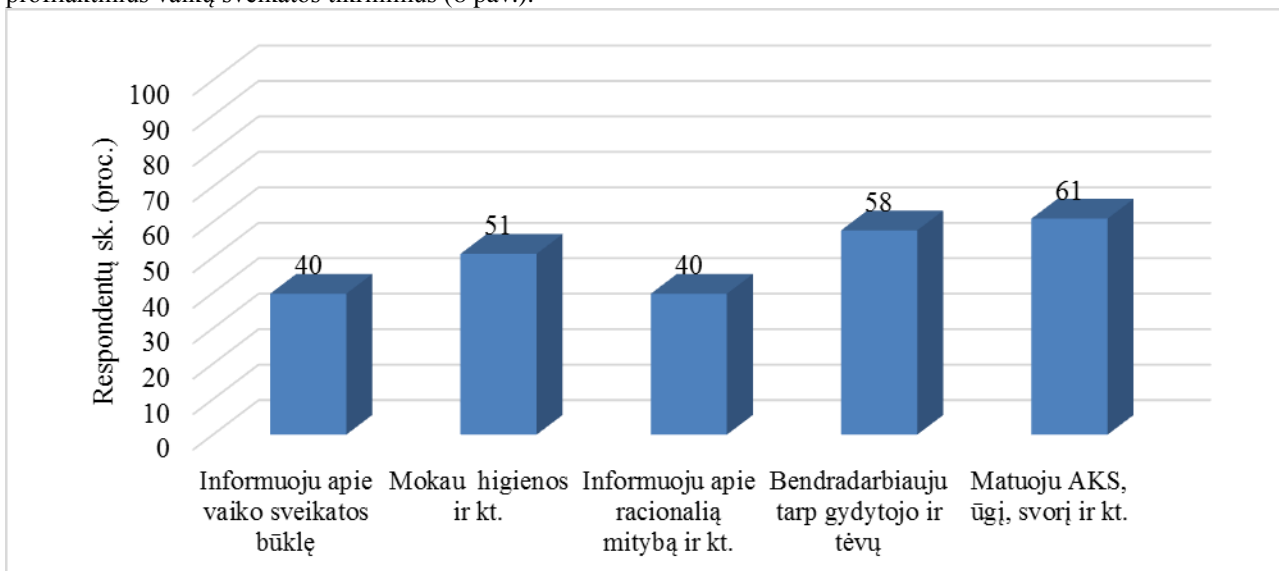
**7 pav. Svarbiausias slaugytojo vaidmuo organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (proc.)**

Tyrimo metu gautais rezultatais remiantis matyti, jog, slaugytojų nuomone, vienas vaidmuo buvo išskiriamas dažniau. Didžiosios dalies, t. y. kiek mažiau nei trečdaliao (28 proc., N = 43) respondentų nuomone, koordinatoriaus vaidmuo yra svarbiausias organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus.

Aptariant tyrimo metu gautus rezultatus tikslinga paminėti, jog tokie vaidmenys, kaip prižiūrėtojas (24,5 proc., N = 37), konsultantas (18,5 proc., N = 28) bei administratorius (17,2 proc., N = 26) buvo dažnai nurodomi. Minėtina, jog rečiausiai slaugytojų, dalyvavusių tyrime, nurodomas slaugytojo vaidmuo – patarėjas (11,3 proc., N = 17).

Taigi, galima daryti išvadą, jog bene svarbiausias slaugytojų vaidmuo organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus yra koordinatorius.

Šio tyrimo metu buvo siekiama nustatyti, kuriuos veiksmus slaugytojai atlieka vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (8 pav.).

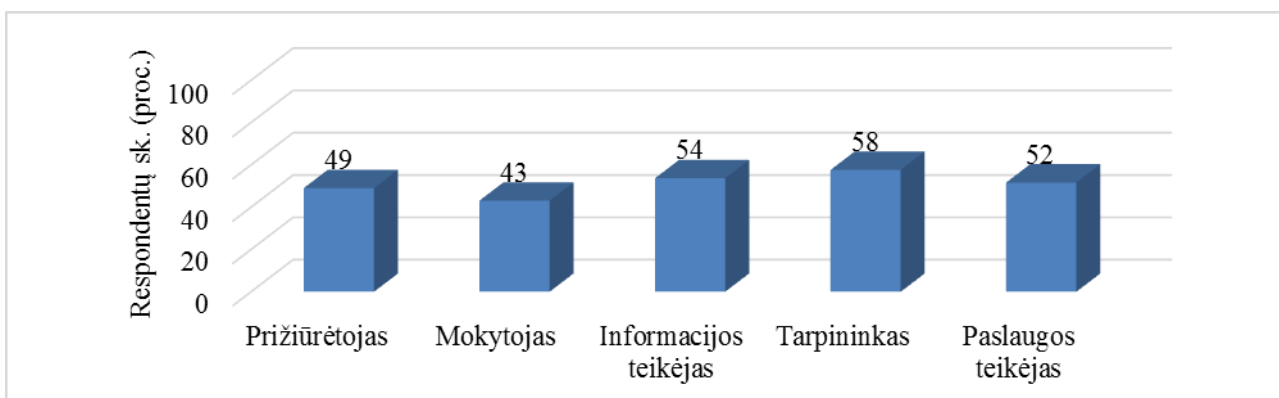


**8 pav. Slaugytojų veiksmas vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (proc.)**

Tyrimo rezultatai parodė, jog bendrosios praktikos slaugytojai vykdydami profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus taip pat atlieka įvairius veiksmus, t. y. visi tiriamiesiems pateikti atsakymų variantai apie profilaktinių sveikatos tikrinimų vykdymą buvo pažymėti, kaip dažnai atliekami ir jų dažnio pasiskirstymas iš dalies panašūs. Tyrimo rezultatais remiantis matyti, kad didžioji dalis, t. y. daugiau nei pusė (60,9 proc., N = 92) slaugytojų išskyrė, jog dažniausiai vykdant tikrinimus kiekvieno apsilankymo metu matuoja AKS, ūgį, svorį ir šiuos duomenis įrašo į atitinkamas ūgio ir svorio bei svorio priklausomybės nuo ūgio kitimo diagramas, apskaičiuoja KMI.

Taip pat didelė dalis (57,6 proc., N = 87) slaugytojų nurodė, jog vykdant vaikų sveikatos tikrinimus bendradarbiauja tarp gydytojo ir vaiko tėvų, esant poreikiui teikia papildomą paaiškinimą tėvams ir vaikams apie sveikatos būklę. Minėtina, jog mažiausia dalis (39,7 proc., N = 60) slaugytojų nurodė, jog vykdant vaikų profilaktinius sveikatos tikrinimus teikia informaciją tėvams, kaip pastebėti esminius vaiko sveikatos būklę ir psichomotorinę raidą indikuojančius veiksnius bei nuokrypius ir tokia pat dalis (39,6 proc., N = 60) informuoja tėvus ir vaikus apie racionalią mitybą, traumų, nudegimų ir smurto, žalingų sveikatai įpročių profilaktiką.

Šiame tyrime dalyvavusių slaugytojų buvo prašoma nurodyti, jų nuomone, kokie yra slaugytojo vaidmenys, vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (9 pav.).

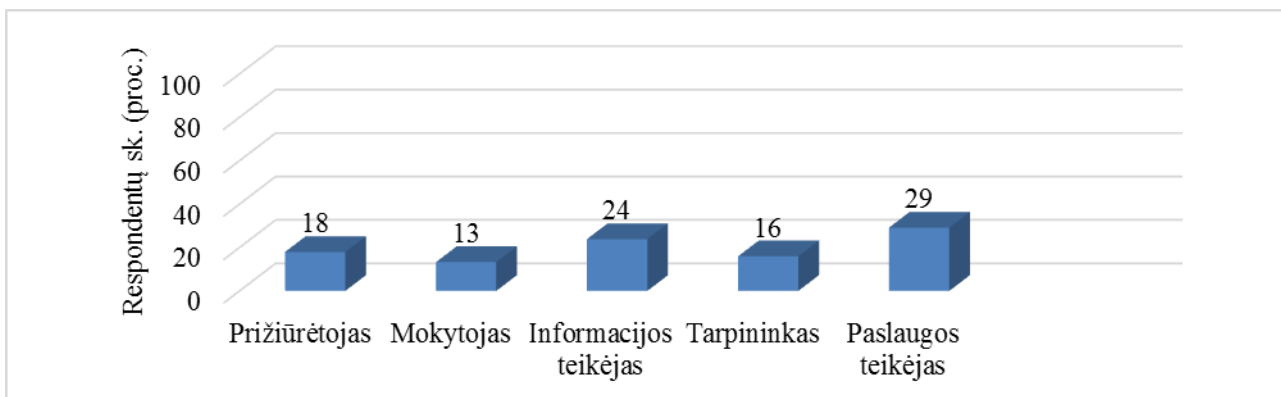


#### 9 pav. Slaugytojo vaidmenys, vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (proc.)

Remiantis tyrimo metu gautais rezultatais matyti, jog tiriamųjų nuomonė apie slaugytojų vaidmenis vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus taip pat nevienareikšmė, t. y. taip pat nebuvo nustatytas ryškus vieno slaugytojo vaidmens išskyrimas lyginant su kitais vaidmenimis. Tyrimo rezultatais remiantis galima pažymėti, jog daugiau nei pusės (57,6 proc., N = 87) respondentų nuomone, tarpininko vaidmenį, kuriuo remiantis tarpininkauja bendraujant tarp gydytojo ir vaiko tėvų, stebėdamas vaiko būklę teikia informaciją apie jį šeimos gydytojui. Kiek mažesnė dalis (53,6 proc., N = 81) tyrime dalyvavusių respondentų nurodė informacijos teikėjo vaidmenį, kuriuo remiantis informuoja tėvus ir vaikus apie racionalią mitybą, traumų, nudegimų ir smurto, žalingų sveikatai įpročių profilaktiką, teikia kitą su sveikata susijusią informaciją. Tuo tarpu rečiausiai minimas slaugytojo vaidmuo buvo mokytojo (43 proc., N = 65). Tuo remiantis galima teigti, jog slaugytojai vykdydami profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus lyginant su kitais vaidmenimis rečiau pagal amžiaus ir lyties ypatumus moko vaikus ir padeda jų tėvams formuoti vaikų higienos, racionalios mitybos, sveiko gyvenimo būdo įpročius, imunoprofilaktikos nuostatas ir kt.

Taigi, galima daryti išvadą, jog dažniausi slaugytojo vaidmenys vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus yra tarpininkas ir informacijos teikėjas.

Tyrimo metu siekiant gilesnės analizės tyrime dalyvavusių slaugytojų taip pat buvo prašoma nurodyti, jų nuomone, kuris slaugytojo vaidmuo yra svarbiausias vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus. Gauti rezultatai pavaizduoti 10 paveiksle.



**10 pav. Svarbiausias slaugytojo vaidmuo vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus (proc.)**

Tyrimo metu gautais rezultatais remiantis matyti, jog, slaugytojų nuomone, vienas vaidmuo buvo išskiriamas dažniau lyginant su kitais vaidmenimis. Didžiosios dalies, t. y. kiek mažiau nei trečdalis (29 proc., N = 44) respondentų nuomone, paslaugas teikėjo vaidmuo yra svarbiausias vykdant profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus. Taigi, galima daryti išvadą, kad slaugytojo, kaip specialisto, teikiančio pagal profesinę kompetenciją priklausančias paslaugas, yra svarbiausias vaidmuo vykdant vaikų profilaktinius sveikatos tikrinimus.

Aptariant tyrimo metu gautus rezultatus svarbu paminėti, jog tokie vaidmenys kaip informacijos teikėjas (23,8 proc., N = 36), prižiūrėtojas (17,9 proc., N = 27). Minėtina, jog rečiausiai slaugytojų, dalyvavusių tyrime, nurodomas slaugytojo vaidmuo – tarpininkas (15,9 proc., N = 24), taigi, galima daryti prielaidą, jog slaugytojo tarpininkavimas tarp gydytojo ir vaiko tėvų yra rečiau užimamas vaidmuo.

## Išvados

1. Tyrimas atskleidė, kad slaugytojo profesinės veiklos svarba organizuojant ir vykdant vaikų profilaktinius sveikatos tikrinimus pagrįsta siekiu išaiškinti ir koreguoti rizikos vaiko sveikatai veiksnius, nustatyti, ar vaiko sveikatos būklė atitinka jo augimo ir brendimo pagal amžių ir lytį normatyvus ir ar dėl sveikatos būklės tikrinamas vaikas gali lankyti švietimo įstaigą.

2. Tyrime išryškėjo, kad organizuodamas profilaktinius vaikų sveikatos tikrinimus slaugytojas dažniausiai užima koordinatoriaus, administratoriaus vaidmenis, taip pat užima konsultanto, patarėjo bei prižiūrėtojo vaidmenis. Tuo tarpu slaugytojas, vykdydamas vaikų profilaktinius sveikatos tikrinimus, dažniausiai užima tarpininko ir informacijos teikėjo vaidmenį. Atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, jog svarbiausias slaugytojo vaidmuo organizuojant profilaktinius vaikų sveikatos yra koordinatoriaus, o vykdant – slaugytojo-paslaugas teikėjo vaidmuo.

## Literatūra

1. Higienos institutas. (2020). Vaikų sveikata. Interaktyvus. Prieiga per internetą: [https://hi.lt/uploads/pdf/leidiniai/Statistikos/Vaiku\\_sveikata/Vaiku\\_sveikata\\_2020\\_m..pdf](https://hi.lt/uploads/pdf/leidiniai/Statistikos/Vaiku_sveikata/Vaiku_sveikata_2020_m..pdf)
2. Kruk, M. E. et al. (2018). High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution. *Lancet Glob Health*. No. 6: e1196–e1252. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30386
3. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. (2015). Dėl Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. gegužės 31 d. įsakymo Nr. 301 „Dėl profilaktinių sveikatos tikrinimų sveikatos priežiūros įstaigose“
4. Prasauskienė, A., Rudaitienė, R. (2022). Veiksniai, turintys įtakos ankstyvajai vaiko raidai ir vaikystės puoselėjimo principai. Metodinis leidinys. Prieiga per internetą: <https://www.kaunoklinikos.lt/media/pdf/Veiksniai.%20turintys%20C4%AFtakos%20ankstyvajai%20vaiko%20raidai%20ir%20vaikyst%C4%97s%20puosel%C4%97jimo%20principai.%20Metodika.pdf>
5. Reticena, K. O. Et al. (2019). Role of nursing professionals for parenting development in early childhood: a systematic review of scope. *Rev Lat Am Enfermagem*. No. 27: e3213. doi: 10.1590/1518-8345.3031.3213
6. Toney-Butler, T. J., Unison-Pace, 2W. J. (2022). Nursing Admission Assessment and Examination. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Prieiga per internetą: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493211/>

## Abstract

### THE NURSE'S ROLE IN ORGANISING AND CONDUCTING PREVENTIVE HEALTH SCREENING FOR CHILDREN

Deimantė Paplauskienė (deimante.paplauskiene@stud.akolegija.lt)

Consulted by Teresė Draugelienė, Kristina Stauskienė

The nurse's role in child health care is no less important than that of the general practitioner. With general reforms in healthcare, a nurse is given new roles and the modern nurse is a professional who, depending on the professional qualifications and field of activity, must demonstrate a wide range of knowledge - psychological, social, educational, managerial, etc.

The aim of the research is to determine the nurse's role in organising and conducting preventive health screening for children. The situation of the problem to be solved and the research methodology: with the growing number of responsibilities nurses have, the number of roles that they have to fill in their activities increases accordingly. In order to effectively conduct the nursing process, it is important to analyse the roles of nurses and the circumstances surrounding them. A questionnaire survey was conducted as part of this study - the questionnaire was prepared by the author of the study, which was prepared on the basis of a review of the scientific literature. The survey was conducted by interviewing general practice nurses who perform preventive health screening for children, the survey was conducted in the system [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt). Statistical analysis was performed to analyse the research data.

The practical significance and applications of this paper are based on the insights by general practitioner nurses and other healthcare professionals who carry out preventative screening of children that will be gained after familiarisation with the research results and therefore they will be able to apply it in their professional activities.

**Keywords:** the role of the nurse, preventative screening, children's health.

# DARBUOTOJŲ PAIEŠKOS IR ATRANKOS TEORINIAI ASPEKTAI

*Olga Pščolovskaja*

*Lietuvos verslo kolegija  
Konsultavo doc. Rasa Romerytė-Šereikienė*

## Anotacija

Šiame straipsnyje analizuojama darbuotojų paieškos ir atrankos samprata, procesai. Aptariama pagrindiniai teoriniai aspektai.

**Pagrindiniai žodžiai:** darbuotojų paieška ir atranka, darbuotojų planavimas, atrankos procesas.

## Įvadas

**Temos aktualumas.** Naujoviški ir kūrybiški įdarbinimo metodai gali padėti rasti „paslėptų“ talentų. Naujoviški atrankos metodai gali būti labai veiksmingas būdas įvertinti kandidatus. Naujoviški atrankos metodai, tokie kaip vaizdo interviu, gali būti labai veiksmingas būdas įvertinti kandidatus. Šiuolaikiniame skaitmeniniame pasaulyje susisiekti su išorės kandidatais yra lengviau nei bet kada. Unikalus atrankos metodai padės išsiskirti šiandienos konkurencinėje aplinkoje. Išskirtinis mąstymas ir metodų naudojimas bus naudingas įmonei ieškant tinkamų, kompetentingų, inovatyvių kandidatų.

**Tyrimo problema.** Organizacija investuoja nemažas lėšas, kol darbuotojas pradeda veiksmingai dirbti. Svarbu, kad priimtas į darbą žmogus jaustųsi patenkintas bei suprastas. Padėti darbuotojui prisitaikyti naujoje vietoje – svarbiausias darbdavio ir personalo specialisto uždavinys. Jos metu nauji darbuotojai susipažįsta su įmonės reikalavimais, taisyklėmis. Šis procesas, naujiems darbuotojams padeda bendradarbiauti su kitais kolektyvo nariais.

**Tyrimo objektas.** Darbuotojų atranka ir paieška

**Tyrimo tikslas.** Išanalizuoti darbuotojų atranką ir paiešką teoriniu aspektu.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros apžvalga, internetinių šaltinių nagrinėjimas.

## Darbuotojų atrankos ir paieškos samprata

Darbuotojų atranka apibūdinama kaip procesas, kurio metu nustatoma, kurį pretendentą pasamdyti tam tikram darbui, iš keleto kandidatų pasirenkant labiausiai tinkamą. Atrankos procesas yra abipusis: įstaiga sprendžia siūlyti darbą ar ne, o kandidatas sprendžia, ar tinka įstaigos siūlomas darbas įgyvendinti jo poreikius bei tikslus.

Pasak L. Labanovos (2010), darbuotojų paieška yra daug pastangų reikalaujantis darbas. Ieškant tinkamo kandidato didžiausią dėmesį reikia kreipti į paieškos priemonės, kurios yra veiksmingiausios. Vis labiau tobulėjant naujoms technologijoms ir stiprėjant konkurencinei kovai dėl gerų specialistų, atsiranda nauji būdai, kaip rasti ir pritraukti naujus darbuotojus. Darbuotojų poreikio planavimas, paieška ir atranka yra vieni svarbiausi kriterijų siekiant užtikrinti efektyvų atrankos procesą. Keletas darbuotojų paieškos ir atrankos sampratų pateikta 1 lentelėje.

**1 lentelė. Darbuotojų atrankos ir paieškos sampratos** (sudaryta autoriaus, remiantys lentelėje nurodytais autoriais)

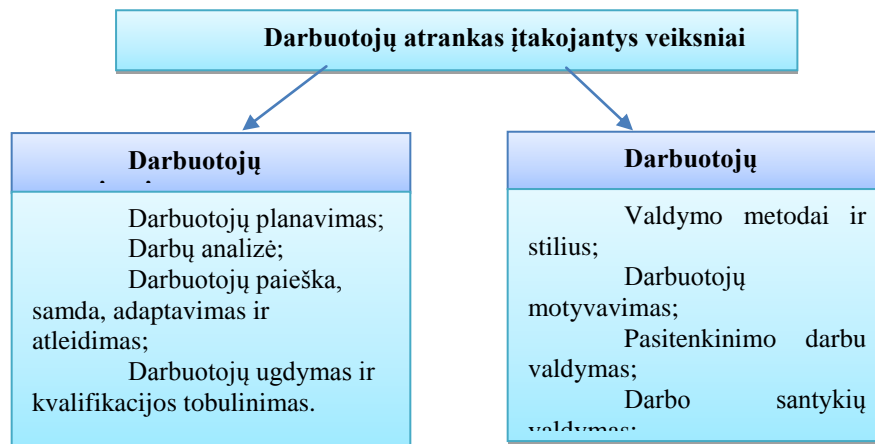
<b>Autorius (-iai)</b>	<b>Apibrėžimai</b>
K. Fulgence (2015)	Tai yra procesas, kurio metu galutinis kandidatų pasirinkimas priklauso nuo testų ir pokalbio rezultatu.
G. Gheorhe (2013)	Tai eilė veiksmų ir procesų, naudojamų pritraukti pakankamą kvalifikuotų žmonių skaičių tam tikrai vietai, taip kad žmogus ir organizacija galėtų pasirinkti vienas kitą savo trumpalaikiams arba ilgalaikiams tikslams.
L. Labanova (2010)	Darbuotojų atranka – tai procesas, kurio metu į organizacijoje esančias laisvas vietas surandami potencialūs kandidatai, iš kurių vėliau yra parenkamas ir pasamdomas reikalingas darbuotojas, savo kvalifikacija ir asmeninėmis savybėmis atitinkantis organizacijos poreikius.

D. Lipinskienė (2012)	Darbuotojų paieška ir atranka organizacijos pradeda skirti vis didesnę dėmesį, kruopščiai atrinkinėti darbuotojus, vertinti jų profesines ir asmenines savybes.
-----------------------	---

Apibendrinant 1 lentelėje pateiktas sampratas, galima teigti, kad darbuotojų atranka – tai procesas, kuris reikalingas darbdaviui ir darbuotojui. Darbdaviui reikalingas profesionalus, atsakingas darbuotojas, kuris užimtų pareigas, o darbuotojui reikalinga darbo vieta, kurioje jis galėtų realizuoti savo darbo sugebėjimus. Darbuotojo atranka būna tuomet, kai abi pusės privalo išsiaiškinti, ar gali sudaryti darbo sutartį, kuri turės abipusę naudą. Atrankos procesas yra vienas svarbiausių veiksnių atlikti tinkamai atranką. Kiekvienoje organizacijoje yra pasirenkamas atitinkamas metodas, atrankos etapas, taip pat būdas.

### Darbuotojų paieškos ir atrankos proceso lemiantys veiksniai

Darbuotojų paieška ir atranka užima tarpinę padėtį tarp žmogiškųjų išteklių planavimo, tačiau žmogiškųjų išteklių valdymo sampratos skirtumus lemia vadybos teorijų bei koncepcijų įvairovė. D. Lipinskienė (2012) apibūdino darbuotojų turinį remdamasi vadyba, kas lemia: darbuotojo organizavimas, kuris yra susijęs su darbuotojo skyriaus atliekomis funkcijomis, tai yra darbuotojo paieška, atranka, priėmimu į darbą ir darbuotojo ugdymo problemų sprendimu ir darbuotojo valdymu, priklausantis vadovų ir pavaldinių tarpusavio sąveikos sričiai, kuris pateiktas 1 paveiksle.



**1 pav. Darbuotojų atrankas įtakoiantys veiksniai**  
Šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis D. Lipinskienė (2012)

1 paveiksle matyti, kad darbuotojų organizavimas yra daugiau formalizuotas procesas, kuris daugiausiai siejamas su darbo teisės normomis ir darbuotojo tarnybos funkcijomis, garantuojant teisiškai grindžiamą darbuotojo vadybos darbų realizavimą, o darbuotojo valdymas – į tarpusavio santykius orientuota veikla, kurios tikslas – sukurti efektyvią darbuotojų pažinimo ir motyvavimo sistemą.

Darbuotojų planavimas – procesas, kurio metu personalo vidinė ir išorinė pasiūla suderinama su vietomis ateityje, atsiradusioms laisvoms vietoms, darbuotojų paklausai ir pasiūlai priimant sprendimus išorės ar vidaus kandidatai bus samdomi į laisvas darbo vietas. Laisvų darbo vietų atsiradimo priežastys:

1. Amžius, kai išeina į senatvės pensiją darbuotojai ir juos reikia pakeisti naujais darbuotojais.
2. Darbuotojų kaita.
3. Naujų technologijų atsiradimas.
4. Poreikis atnaujinti darbuotojų personalą.

Sveikatos priežiūros įstaigoje darbuotojų poreikis atsiranda, kai planuojama didinti darbuotojų pajėgumą, kuris atitiktų šiuolaikinius reikalavimus, vidinę ir išorinę aplinką [M. Taljūnaitės 2012]. Taigi, darbuotojų

planavimo problemos dažnai sutampa su nacionalinio lygmens darbuotojų planavimo problemomis, kurios yra skirstomos į vidines ir išorines (žr. 2 lentelę).

**2 lentelė. Darbuotojų planavimo problemos (sudaryta autoriaus)**

Vidinės	Išorinės
<p>Nepakankamas bendradarbiavimas su specialistu aukštosiomis mokyklomis;                      Nepakankama sąveika su vietos valdžia;                      Didelis darbo krūvis;                      Mažas sveikatos priežiūros darbuotojų darbo užmokestis;                      Nepakankamas kvalifikacijos tobulinimo finansavimas;                      Darbuotojų motyvacijos trūkumas.</p>	<p>Darbo jėgos didelio masto emigracija;                      Darbo jėgos senėjimas;                      Atskirų medicinos specialybių nepopuliarumas universitetinėse studijose.</p>

Darbuotojų planavimas yra labai svarbus įrankis, kuris leidžia greičiau prisitaikyti prie aplinkos pokyčių, tai yra tinkamai panaudoti įstaigos lėšas ir efektyviau įvykdyti programas. Darbuotojų planavimo kliūtis yra finansinių išteklių trūkumas, darbuotojų neskatinimas, darbuotojų trūkumas, o taip pat nepakankama planavimo patirtis [D. Jankauskienė, 2008].

Anot A. Juodatytes, Z. Jablonskienės (2013) darbuotojų darbas – tai organizacinių veiksnių visuma, užtikrinti efektyvų ir priimtina darbuotojų panaudojimą, siekiant organizacijos tikslų.

Sėkmingas darbuotojų panaudojimas, tai yra sąlygos, kurios leidžia darbuotojui įgyvendinti polinkius bei siekius, kuris yra susietas tiek su moraliniu, tiek su materialiniu atlygiu už darbą. Atlygis už darbą yra svarbus darbo kokybei ir žmogaus pasitenkinimui savo darbu. Įstaigai labai svarbūs yra darbuotojai, nes tai yra tikslingai organizuotų žmonių grupė, kurie dirba bendrai ir siekia įgyvendinti įstaigos tikslus ir patenkinti savo poreikius. Tinkamai atrinkti darbuotoją labai svarbu, kadangi jis dalyvauja produkto sukūrimo procese ir užtikrina veiklos objekto bei darbo priemonės sąveiką, kurios rezultatas yra suteikta paslauga.

Apibendrinant galima sakyti, kad darbuotojo atrankos veiksniai priklauso nuo darbuotojo organizavimo. Tiksliau, nuo teisingos informacijos, kiek, kokių, kokiu laiku ir kokiose darbo vietose reikia darbuotojų, kurie susiję su personalo planavimu, paieška, atranka, adaptacija, ugdymu ir karjeros valdymu. Planavimo problemos labiau yra siejamos su žmogiškųjų išteklių specialistų ir už plėtrą atsakingų vadovų trūkumu.

### Išvados

Analizuodami darbuotojų atrankos ir paieškos sampratą supratome, kad jos tarpusavyje glaudžiai susiję. Atranka ir paieška tai yra procesas, kuris reikalingas darbdaviui ir darbuotojui. Atrankos procesas yra svarbus atrenkant kandidatus pasirenkant tinkamus metodus, etapus ir būdus, kad būtų atrinktas pats tinkamiausias kandidatas.

Darbuotojų paieška ir atranka užima tarpinę padėtį tarp žmogiškųjų išteklių planavimo, tačiau žmogiškųjų išteklių valdymo sampratos skirtumus lemia vadybos teorijos, todėl darbuotojų organizavimą lemiantys veiksniai yra darbuotojų paieška, atranka, priėmimas į darbą ir darbuotojo ugdymo problemų sprendimas, priklausantis vadovų ir pavaldinių tarpusavio sąveikos sričiai.

Darbuotojų atranka ir paieška vyksta tik tada, kai yra laisva vieta į pretenduojamą darbo vietą. Apibendrinant galima pasakyti, kad organizaciją veikiantys išoriniai ir vidiniai veiksniai turi įtakos žmogiškųjų išteklių valdymo procesams, o procesai organizacijos veiklos rezultatams ir darbuotojams.

### Literatūros sąrašas

1. Bakanauskienė, I. (2008). *Personalo valdymas*. Kaunas.
2. Jankauskienė, Ž., Lieponienė R. (2013). *Sveikatos priežiūros žmogiškųjų išteklių politikos raida*.
3. Korsakienė, R., Labanova, L., Stankevičienė, A. (2011). *Žmogiškųjų išteklių valdymo strategijos ir procedūros*. Vilnius. VGTU leidykla „Technika“.
4. Lipinskienė, D. (2012). *Personalo vadyba. Mokymo priemonė su praktinėmis užduotimis*. Klaipėda. Socialinių mokslų kolegija.
5. Labanova, L. (2010). *Žmogiškųjų išteklių vadyba*. Vilnius. Vilniaus universitetas.



6. Stankūnas, M., Gelčienė, D., Avery M. (2012). *Personalo organizavimo ypatumai Lietuvos bendrojo pobūdžio ligoninėse vertinimas*. Sveikatos mokslas.
7. Šaparnienė, D., Krupavičius, A. (2013). *Viešasis valdymas: koncepcijos ir dimensijos*. Vilnius. BMK leidykla.

## **Abstract**

### **THEORETICAL ASPECTS OF RECRUITMENT AND SELECTION**

**Olga Pščolovskaja**

**Consulted by doc. Rasa Romerytė-Šereikienė**

This article analyses the concept and processes of recruitment and selection. The most important theoretical aspects are discussed. Recruitment and selection only takes place when there is a vacancy for the applied position. In summary, the external and internal factors affecting the organisation have an impact on the HRM processes, and the processes have an impact on the performance of organisation and employees.

# ELEKTRONINIŲ PRANEŠIMŲ SISTEMA

*Edison Shala*

*Konsultavo Edita Griškėnienė*

*Alytaus kolegija, Informacinių technologijų ir vadybos fakultetas*

## **Anotacija**

Šiandien beveik kiekviena organizacija, didelė ar maža, negali funkcionuoti be vienos ar kitos informacinės sistemos. IS tikslas – užtikrinti kuo efektyvesnę informacijos panaudojimą organizacijoje, palengvinti darbuotojų veiklą, suteikti jiems tikslią ir išsamią informaciją, reikalingą įmonės sprendimams priimti. Kiekviena organizacija stengiasi patenkinti savo klientų poreikius. Šiame straipsnyje pateikiama elektroninių pranešimų srautų sistema, kuria galima valdyti kelių mygtukų paspaudimu. Nagrinėjami įeinančių ir išeinančių valdymo srautų sprendimai.

Reikšminiai žodžiai: elektroninių pranešimų sistema, programavimo kalbos.

### **Įvadas**

Per pastaruosius kelis dešimtmečius informacinės sistemos tapo visur paplitusios, net ir tose vietose, kuriose galbūt net nesuvokiate, kad jos egzistuoja. Sustokite ir pagalvokite, kaip kasdien sąveikaujate su įvairiais informacinės sistemos komponentais naudodami skirtingus elektroninius įrenginius. Išmanieji telefonai, nešiojamieji kompiuteriai ir asmeniniai kompiuteriai visada jungė mus prie visų rūšių sistemų. Informacinės sistemos yra beveik kiekvienos organizacijos pagrindas, suteikiančios vartotojams neribotus informacijos išteklius.

Ar galite sugalvoti keletą žodžių, apibūdinančių informacinę sistemą? Pirmieji žodžiai kurie ateina į jūsų galva greičiausiai yra „kompiuteriai“, „tinklai“ arba „duomenų bazės“. Informacinių sistemų tyrimas apima plačią įrenginių, programinės įrangos ir duomenų sistemų asortimentą. Informacinė sistema – tai informacijos apdorojimo sistema kartu su atitinkamais žmonių, techninių priemonių, finansų resursais, kurianti ir skirstanti informaciją.

Kuriamas informacinių sistemų projektas – UAB „IT Solutions“ sukurti elektroninių pranešimų sistemą – aktualus tuo, kad palengvins kompiuterizavimą. Reikalinga internetinė sistema, kurioje el. pašto žinutės siunčiamos gavėjams pagal pasirinktą šabloną: leis administratoriui pasirinkti norimą šabloną (galės pasirinkti norimą šabloną, asmeninį ir pan.), peržiūrėti visą informaciją, redaguoti, ir t.t.

**Straipsnio tikslas** – suprojektuoti ir sukurti elektroninių pranešimų sistemą.

**Straipsnio objektas** – Elektroninių pranešimų sistema.

**Straipsnio tikslas** – Sukurti elektroninių pranešimų sistemą.

### **Uždaviniai:**

- Atlikti programavimo kalbų internetinių sistemų kūrimui analizę.
- Atlikti informacinių sistemų palyginimą ir analizę.
- Pristatyti UAB IT SOLUTIONS elektroninių pranešimų sistemą su vidine aplinka.

## **1. Programavimo kalbos internetinių sistemų kūrimui**

### **1.1. Informacinių sistemų struktūra**

Daugelis verslo programų reikalauja, kad studentai išklaustų informacinių sistemų kursas. Įvairūs autoriai bandė jį apibrėžti skirtingais terminais ir skirtingais būdais. Perskaitykite apibrėžimus ir pažiūrėkite, ar galite pastebėti skirtumus. (informacinės sistemos verslui ir netik, 2019, p. 3).

- Informacinė sistema (IS) gali būti techniškai apibrėžta kaip tarpusavyje susijusių komponentų rinkinys, kuris renka, apdoroja, saugo ir platina informaciją, kad padėtų priimti sprendimus ir ją kontroliuoti organizacijoje.
- Informacinė sistema – tai techninės, programinės įrangos ir telekomunikacijų tinklų, kuriuos žmonės kuria ir naudoja naudingiems duomenims rinkti, derinys.
- Informacinės sistemos yra tarpusavyje susiję komponentai, kurie kartu renka, apdoroja, saugo ir platina informaciją, kad palaikytų sprendimų priėmimą, koordinavimą, valdymą, analizę ir vizualizavimą organizacijoje.

Informacinės sistemos komponentai gali būti vertinami kaip turintys penkis pagrindinius komponentus: techninę įrangą, programinę įrangą, duomenis, žmones ir procesus. Pirmieji trys yra techniniai aspektai. Tikriausiai tai ateina į galvą, kai apibrėži informacinę sistemą. Paskutiniai du komponentai, žmonės ir procesas, atskiria informacinių sistemų idėją nuo daugiau techninių sričių, tokių kaip kompiuterių mokslas. Norėdami visiškai suprasti informacinę sistemą, turite suprasti, kaip visi šie komponentai veikia kartu, kad būtų sukurta veikianti informacinė sistema. (Informacinės sistemos verslui ir netik, 2019, p. 3).

Technologijos gali būti vertinamos kaip mokslo pritaikymas praktiniams tikslams. Nuo pirmųjų išradimų, tokių kaip apvalus ratas, iki elektros energijos gamybos iš saulės ar vėjo, technologijos tapo visur kasdieniame gyvenime, su sąlyga, kad technologijas galima naudoti bet kurioje žemės vietoje, nepaisant reljefo, vietos ar laiko. Kaip minėta anksčiau, pirmieji trys informacinių sistemų komponentai – techninė, programinė įrangą ir duomenys – patenka į technologijų kategoriją. Kiekvienas iš jų bus aptartas išsamiau. (Informacinės sistemos verslui ir netik, 2019, p. 3)

## **1.2. Programavimo kalbos**

### **PHP**

PHP yra atvirojo kodo scenarijų kalba, skirta dinaminiam tinklalapiams kurti. 1994 m. *Rasmuso Lerdorfo* sukurta PHP yra viena populiariausių programavimo kalbų šiandien. PHP reiškia *Hypertext Preprocessor* ir naudojamas svetainėse dinaminiam tinklalapiams kurti.

Viena iš pagrindinių PHP ypatybių yra galimybė sąveikauti su įvairiomis duomenų bazėmis, tokiomis kaip MySQL, *Oracle* ir Microsoft SQL Server. Kūrėjai gali kurti galingas žiniatinklio programas, kurios gali sąveikauti su išoriniais duomenų šaltiniais. PHP taip pat palaiko įvairias programavimo paradigmas, todėl tai puikus pasirinkimas visų lygių žiniatinklio kūrėjams.

PHP taip pat siūlo skirtingus saugumo lygius, todėl idealiai tinka programoms, kurioms reikalingas aukštas saugumo lygis. Be to, PHP turi daugybę kūrėjams prieinamų bibliotekų, sistemų ir įrankių. Tai leidžia kūrėjams lengvai kurti galingas ir efektyvias programas.

Apskritai PHP yra galinga programavimo kalba, leidžianti kurti dinamines žiniatinklio programas. Tai lengva išmokyti ir turi daug galingų funkcijų, todėl ji idealiai tinka kuriant žiniatinkliui. Tai taip pat viena iš populiariausių šiandien naudojamų kalbų ir ją palaiko didelė kūrėjų bendruomenė.

### **JavaScript**

*JavaScript* yra universali, universali aukšto lygio programavimo kalba, naudojama įvairioms interneto kūrimo programoms. Tai viena iš plačiausiai šiandien naudojamų programavimo kalbų kuriant interaktyvias svetaines ir programas. Šiame straipsnyje aprašoma *JavaScript* istorija, funkcijos ir programos bei pateikiama išsami jo galimybių apžvalga.

*JavaScript* yra lengva programavimo kalba, kurią lengva naudoti ir suprasti. Ją palaiko visos pagrindinės interneto naršyklės, todėl ji yra viena iš plačiausiai naudojamų programavimo kalbų internete. Tai taip pat į objektus orientuota kalba, todėl ją galima naudoti kuriant sudėtingas interaktyvias žiniatinklio programas. Be to, „JavaScript“ gali apdoroti asinchronines užklausas, todėl įkėlimo laikas yra greitesnis ir naudotojo patirtis geresnė.

*JavaScript* yra naudojamas įvairiose žiniatinklio kūrimo programose. Jis naudojamas kuriant dinamines svetaines, interaktyvias žiniatinklio programas ir vieno puslapio programas. Jis taip pat naudojamas kuriant mobiliąsias programas, darbalaukio programas ir žaidimus. Be to, *JavaScript* naudojamas duomenų apdorojimui, vizualizavimui ir AI mokymuisi.

### **HTML**

HTML arba *Hypertext Markup Language* yra plačiausiai naudojama programavimo kalba kuriant tinklalapius ir žiniatinklio programas. Tai žymėjimo kalba, naudojama žiniatinklio turiniui struktūrizuoti. HTML dokumentai susideda iš elementų arba žymų, kurios apibrėžia tinklalapio struktūrą. HTML naudojamas tinklalapiams kurti ir svetainių funkcijoms pridėti, pvz., formoms, lentelėms ir vaizdams.

HTML yra svarbi žiniatinklio kūrimo proceso dalis, nes ji naudojama tinklalapių struktūrai ir turiniui apibrėžti. HTML dokumentai rašomi naudojant žymes, kurios apibrėžia dokumento struktūrą. Pavyzdžiui, <div> Elementai naudojami tinklalapio skyriams ar sekcijoms apibrėžti. kitos žymos, pvz.<p> Elementai, apibrėžiantys skyriaus turinį.

HTML ne tik apibrėžia tinklalapių struktūrą, bet ir gali būti naudojamas svetainių funkcionalumui papildyti. Tai apima formas, lenteles ir vaizdus. Formos naudojamos, kad vartotojai galėtų pateikti informaciją svetainėje, pvz., paieškos užklausa arba el. pašto adresas. Lentelės naudojamos informacijai pateikti struktūrizuotai, pavyzdžiui, produktų sąrašui arba diagramai. Vaizdai gali būti naudojami norint sudominti tinklalapius ir pateikti papildomos informacijos.

HTML taip pat naudojamas valdyti tinklalapių rodymą. Tai apima kask adinių stiliaus lapų (CSS), kurie apibrėžia tinklalapio stilių, pvz., šriftus, spalvas ir išdėstymą, naudojimą. „JavaScript“ taip pat naudojamas interaktyvumui tinklalapiuose pridėti, pavyzdžiui, animacijai ir formos patvirtinimui.

HTML yra lingua franca, būtina kuriant tinklalapius ir žiniatinklio programas. Jis naudojamas tinklalapių struktūrai ir turiniui apibrėžti bei funkcionalumui papildyti. HTML naudojimas yra būtinas kuriant šiuolaikinius tinklalapius ir žiniatinklio programas.

## Laravel

*Laravel* yra atvirojo kodo žiniatinklio sistema, skirta kurti žiniatinklio programas su modelio peržiūros valdiklio (MVC) architektūra. Jis pagrįstas populiaria programavimo kalba PHP, kuri plačiai naudojama kuriant dinamines svetaines ir programas. *Laravel* sukūrė *Taylor Otwell* 2011 m. ir nuo tada tapo populiariausia PHP sistema.

*Laravel* siūlo daug pranašumų, palyginti su kitomis sistemomis. Jį lengva išmokyti ir naudoti dėl aiškios dokumentacijos ir intuityvios sintaksės. Jame taip pat yra daug iš anksto sukurtų funkcijų, tokių kaip autentifikavimas, maršruto parinkimas, sesijos ir kaupimas talpykloje, kurios gali sutaupyti laiko ir pastangų. Be to, *Laravel* siūlo naudoti įvairius įrankius ir bibliotekas, pvz., „Eloquent ORM“, „Artisan CLI“ ir *Homestead*.

Vienas iš pagrindinių *Laravel* privalumų yra jo saugumas. Tai suteikia saugų būdą kurti programas naudojant tokius metodus kaip SQL įterpimas ir kelių svetainių scenarijų apsauga. Jame taip pat pateikiami keli autentifikavimo ir autorizacijos metodai, siekiant užtikrinti, kad vartotojai turėtų prieigą tik prie tų programos dalių, kurioms jie yra įgalioti.

Kitas *Laravel* pranašumas yra jo mastelio keitimas. Jis sukurtas taip, kad galėtų valdyti didelius sruto kiekius, todėl idealiai tinka didesniems projektams ar programoms, kurioms reikia daug vartotojų. Šis mastelio keitimas leidžia kūrėjams greitai kurti ir įdiegti programas, nesijaudinant dėl našumo problemų.

Galiausiai *Laravel* siūlo daug lankstumo. Jis gali būti naudojamas mažiems ir dideliems projektams, o kūrėjai gali pritaikyti sistemą, kad atitiktų savo konkrečius poreikius. Tai leidžia kūrėjams lengviau kurti pritaikytas programas, pritaikytas jų specifiniams poreikiams.

Apskritai *Laravel* yra puikus pasirinkimas kuriant žiniatinklio svetainę. Jame yra daug funkcijų, kurios palengvina ir pagreitina kūrimą, kartu yra saugios ir išplečiamos. Dėl savo lankstumo jis yra puikus pasirinkimas tiek mažiems, tiek dideliems projektams.

## 2. Informacinių sistemų palyginimas ir analizė

### 2.1. Informacinių sistemų palyginimas

Renkantis sistemą, svarbiausia išanalizuoti įmonės veiklą, nes tai priklausys nuo įmonės būtinumo ir tikslingumo naudoti pasirinktą sistemą. Didelei įmonei svarbu įsigyti ir naudoti didelę galingą ir brangią sistemą be galo daugybei funkcijų atlikti, tačiau jei įmonė yra maža ir vidutinė įmonė ir specializuojasi pagrindinių funkcijų įgyvendinime – tuomet tokia įmonė nenaudojamas, reikia naudoti sistemą su daugybe funkcijų (2.1 lentelė).

2.1 lentelė. Informacinių sistemų palyginimas

Pavadinimas	<i>Mailchimp</i>	<i>SendGrid</i>	<i>Mailjet</i>	<i>Gmail</i>	<i>Outlook</i>	Uab It Solutions Elektroninių Pranešimų Sistemos Kūrimas
Skirta Įmonėms	Didelėms, Mažoms, vidutinio dydžio	Didelėms, Mažoms, vidutinio dydžio	Didelėms, Mažoms, vidutinio dydžio	Didelėms, Mažoms, vidutinio dydžio	Didelėms, Mažoms, vidutinio dydžio	Mažoms, vidutinio dydžio
Automatiškai siųsti pranešimus el. paštu	+	+	+	+/- -	+/-	+
El. pašto planavimas	+	+	+	+	+	+
Konfigūruokite el. pašto šablonus	+	+	+	+	-	+

Pagrindinės funkcijos	Sukurkite ir išsiųskite el. pašto kampaniją. Automatizuokite el. pašto darbo eigą. Tvarkyti ir plėsti adresatų sąrašą.	Palengvinkite el. pašto pristatymą. Pateikite analizę el. pašto. Įvertinkite pašto našumą. Pateikite elektroninio pašto automatizavimo įrankius. Supaprastinkite el. pašto kampanijas.	El. laiškų siuntimas. El. pašto automatizavimas. El. pašto analizė.	Žinučių siuntimas ir gavimas. Tvarkyti kontaktus. Sutvarkyti te pranešimus su žymomis.	El. pašto valdymas. Kalendoriaus valdymas. Užduočių valdymas.	El. laiškų siuntimas. El. pašto automatizavimas. Narių valdymas.
Teikiama techninė Pagalba	+	+	+	+	+	-
Kaina	9,99 USD per mėnesį iki 500 prenumeratorių, 299 USD per mėnesį iki 50 000 prenumeratorių	Nemokamai iki 100 el. laiškų per dieną. Pagrindinis planas prasideda nuo 19,95 USD per mėnesį, o priemokos planas siekia 89.95 USD per mėnesį.	Pagrindinis planas prasideda nuo 9,65 USD per mėnesį, o priemokos planas siekia 299 USD per mėnesį.	-	-	-

Daugumos analizuojamų informacinių sistemų bendri bruožai yra tie patys: pranešimai el. paštu, Automatiškai siųsti pranešimai, šablonai ir kt. Tačiau kiekviena informacinė sistema turi savo privalumų ir trūkumų. Šioje lentelėje analizuoju užsienio informacines sistemas turinčias panašias funkcijas.

Atlikta analizė parodė, kad Lietuvos Respublika neturėjo panašios informacinės sistemos, todėl pagrindinis analizės akcentas buvo užsienio informacinės sistemos. Informacines sistemas skirstysiu pagal atliekamas funkcijas, turimą naudą, suteiktą pagalbą, suteiktus mokymus, kainų rodiklius. Verta paminėti, kad kai kuriose sistemose (didesnių tipų) už papildomą mokesį palaikomi palaikymo paketai, padedantys išspręsti problemas susisiekus su sistemos administratoriumi. Taip pat, perkant tokią sistemą, būtina gauti mokymus iš tiekėjo arba gauti vartotojo vadovą. Sistemos kaina dažniausiai priklauso nuo sistemos atliekamų funkcijų skaičiaus ir skirtingų galimybių, todėl norint teisingai parinkti sistemą, būtina išanalizuoti įmonės veiklą. Daugiau informacijos apie informacines sistemas.

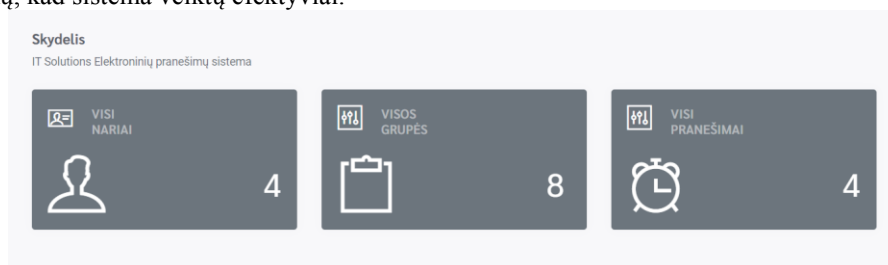
### 3. UAB IT SOLUTIONS elektroninių pranešimų sistemą su vidine aplinka

#### 3.1. Prisijungimas prie sistemos

Norėdami prisijungti prie sistemos, turėsite nurodyti savo el. pašto adresą ir slaptažodį, kuris buvo jums suteiktas. Pirmiausia atidarykite sistemos prisijungimo puslapį. Įveskite savo el. pašto adresą teksto lauke „Email“. Tada įveskite jums pateiktą slaptažodį teksto lauke, pažymėtame „Password“. Galiausiai spustelėkite mygtuką „Login“, kad įeitumėte į sistemą.

**1 pav. Prisijungimo langas**

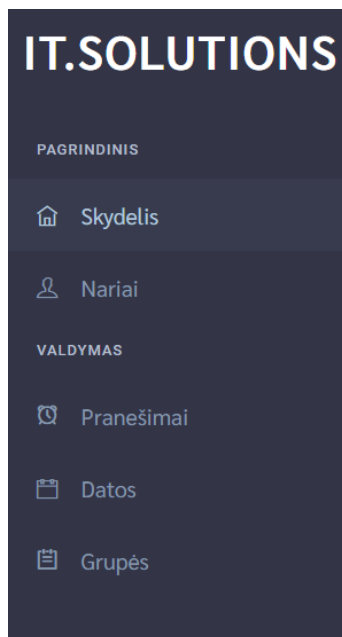
Kai administratoriai prisijungs prie sistemos, jie matys prietaisų skydelį, kuriame bus rodomi visi narių, grupės ir šablonai. Tai leis administratoriams greitai nustatyti visas sritis, kurioms reikia dėmesio, ir imtis atitinkamų veiksmų, kad sistema veiktų efektyviai.



**2 pav. Administratoriaus skydelis**

### 3.2. Šoninę juostą

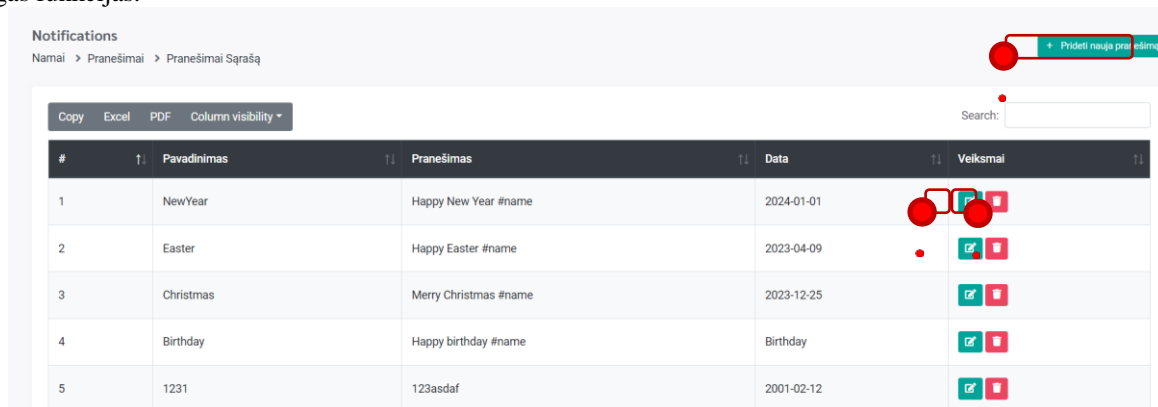
Kai administratoriai prisijungia prie sistemos, jie mato šoninę juostą, iš kurios galima lengvai pasiekti skirtingus puslapius. Jie gali pereiti į prietaisų skydelį ir peržiūrėti esminę informaciją, pvz., sistemos našumą, narių kiekį. Narių puslapis leidžia administratoriams tvarkyti vartotojų paskyras, o pasirinktinius pranešimus galima naudoti kuriant pasirinktinius pranešimus nariams. Datos ir grupių puslapiai suteikia administratoriams galimybę kurti ir valdyti būsimus įvykius ir grupės. Visi šie puslapiai yra lengvai pasiekiami per šoninę juostą, todėl administratoriai gali patogiai valdyti sistemą.



3 pav. Administratoriaus šoninę juostą

### 3.3. Pranešimų valdymas

Kai administratorius apsilanko pranešimo puslapyje, visi pranešimai pateikiami sąrašo. Šis puslapis leidžia administratoriams greitai ir lengvai peržiūrėti visus pranešimus ir su jais susijusią informaciją, o tai suteikia jiems išsamų supratimą apie savo sistemos pranešimus. Puslapyje taip pat yra nuorodų, skirtų pranešimams pridėti, keisti ir pašalinti, kurias administratoriai gali naudoti norėdami greitai pasiekti jiems reikalingas funkcijas.



4 pav. Pranešimų valdymas administratoriaus puslapyje

#### Pridėti naują pranešimą

Sistemoje yra mygtukas, leidžiantis administratoriams pridėti naują pranešimą, įvedant jo pavadinimą, ir pranešimą norite įsuti tai pat data arba pasirinkti specifine data. Šis atributas yra paprastas ir efektyvus, leidžiantis administratoriams greitai pridėti naujų pranešimą ir užtikrinti, kad jie būtų tinkamai sukonfigūruoti gauti norimus pranešimus.



Set a New Notification ✕

Name *(without any space)*

Enter a Notification name [hyphen accepted]

Message *(use '#name' to insert name of recipients)*

Date

-Select-

Close Save

### 5 pav. Pridėti nauja pranešima administratoriaus puslapyje

#### Redaguoti pranešima

Sistemoje yra mygtukas, suteikiantis administratoriams galimybę keisti visą pranešimų susietą informaciją. Tai apima nario pavadinimą, pranešima bei data. Šis atributas palengvina administratorių pranešimo informacijos atnaujinimą ir būtinų pakeitimų įtraukimą.

Edit Notification ✕

Name *(without any space)*

NewYear

Message *(use '#name' to insert name of recipients)*

Happy New Year #name

Date

NewYear

Close Update

### 6 pav. Redaguoti pranešima administratoriaus puslapyje

#### Naikinti pranešima

Trynimo mygtukas, kurį administratoriai gali naudoti norėdami greitai ir lengvai pašalinti pranešima iš sistemos. Šis mygtukas gali būti naudojamas norint visiškai pašalinti pranešima iš sistemos, tai užtikrins, kad jo informacija nebebus pasiekama, ir neleis gauti pranešimų.

Delete Notification ✕

Are you sure you want to delete:

NewYear

Close Delete

### 7 pav. Naikinti pranešimą administratoriaus puslapyje

#### Išvados

- Atlikus programavimo kalbų analizę, nustatyta, kad programavimo kalbos kasmet tobulėja, o jų populiarumas bei pritaikymai skiriasi pagal klientų pageidavimus. Šiuo metu populiariausia programavimo kalba šiai sistemai sukurti yra PHP ir Laravel karkasas.
- Atlikus alternatyvų elektroninių pranešimų sistemų analizę, pastebėta, kad iš „Mailchimp“, „SendGrid“, „Mailjet“ turi bendrų funkcijų, masinis pranešimų siuntimas asmenims, asmenų sąrašas bei tam tikras mokama prenumeravimą. Tačiau „Gmail“ ir „Outlook“ neturi mokesčių, bet neturiu tam tikrų funkcijų

kaip masines pranešimų siuntimų, tačiau gali sūsti vienam asmeniui arba viena panešima keliems asmenims, bet negali pakeisti pranešimo. Visos šios sistemos yra sukurtos naudoti nuo mažų iki didelių kompanijų. Sukurta sistema yra daugiau sutverta mažoms arba vidutinio dydžio kompanijom, tai pat sistema kaip kitos turi visas bendras funkcijas kaip ir paminėtos sistemos tai pat papildomai turi pranešimų šablonų sukūrimą, datų valdymą bei pagrindinė administratoriaus valdymo aplinka.

- Sukurta sistema leidžia lengvai kurti elektroninius pranešimus ir tvarkyti jų grupes, narius kurioms jie priklauso, ir datas, kurios leidžia sukurti pasikartojančius pranešimus. Atlikus sistemos testavimą, pastebėta, kad visos reikalingos funkcijos sistemoje tinkamai veikia ir atitinka visus reikalavimus.

## Literatūros sąrašas

1. PHP.net. „The PHP Programming Language“. Prieiga prie interneto: <https://www.php.net/>.
2. Otwell, T. „Laravel - The PHP Framework For Web Artisans“. Prieiga prie interneto: <https://laravel.com/>.
3. LogRocket. „What’s new in Laravel 9?“. Prieiga prie interneto: <https://blog.logrocket.com/whats-new-laravel-9/>.
4. Mozilla. (n.d.). HTML. Prieiga prie interneto: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>.
5. Laravel. Prieiga prie interneto: <https://laravel.com/docs/10.x/installation>.
6. Informacijos technologija. Terminai ir apibrėžimai. 1-oji dalis. Pagrindiniai terminai / Lietuvos standartas LST ISO/IEC 2382-1, Antrasis leidimas, 1996).
7. Informacijos technologija. Terminai ir apibrėžimai. 20-oji dalis. Sistemos kūrimas / Lietuvos standartas LST ISO/IEC 2382-20, 1995.
8. W3Schools. (n.d.). HTML Introduction. Prieiga prie interneto: [https://www.w3schools.com/html/html\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/html/html_intro.asp).
9. "JavaScript - Overview." W3Schools Prieiga prie interneto: [https://www.w3schools.com/js/js\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/js/js_intro.asp).
10. Informacinės sistemos verslui ir netik. Apie informacines sistemas (2019). Prieiga per internetą: <https://digitalcommons.biola.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=open-textbooks>.
11. "What is JavaScript?" mozilla.org Prieiga prie interneto: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/What\\_is\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript).
12. " Learning JavaScript: Things to Know Before You Start“ Hongkiat Prieiga prie interneto: <https://www.hongkiat.com/blog/study-javascript-what-to-know/>.
13. "JavaScript Applications." CodeProject Prieiga prie interneto: <https://www.codeproject.com/Articles/746414/JavaScript-Applications>.
14. "What is PHP?". W3Schools. Prieiga prie interneto: <https://www.w3schools.com/php/default.asp>.
15. "PHP Introduction". Tutorialspoint. Prieiga prie interneto: [https://www.tutorialspoint.com/php/php\\_introduction.htm](https://www.tutorialspoint.com/php/php_introduction.htm).
16. MailChimp. „Email Marketing, Automation, and Analytics“. Prieiga prie interneto: <https://mailchimp.com/>.
17. SendGrid. Prieiga prie interneto: <https://sendgrid.com/>.
18. Mailjet. Prieiga prie interneto: <https://www.mailjet.com/>.
19. Google. About Gmail. Prieiga prie interneto: <https://www.google.com/gmail/about/>.
20. „Basic tasks in Outlook“ Prieiga prie interneto: <https://support.microsoft.com/en-us/office/basic-tasks-in-outlook-192eb102-2ee2-4049-b7f5-aa0eb4231fbb>.
21. Microsoft. Outlook. Prieiga prie interneto: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/outlook/email-and-calendar-software-microsoft-outlook>.

## Abstract

### ELECTRONIC MESSAGING SYSTEM

Edison Shala

Advised by Edita Griškėnienė Alytus College, Faculty of Information Technologies and Management

The purpose of IS is to ensure the most effective use of information in the organization, to facilitate the activities of employees, to provide them with accurate and detailed information necessary for making company decisions. Every organisation strives to meet the needs of its customers and clients. This article introduces an electronic message flow system that can be controlled with a few clicks.

**Keywords:** electronic messaging system, programming languages.

# TRINTIES, VARŽOS POKYČIO MAŽINIMO PROCESAI ĮRENGINYJE RUTULYS-PLOKŠTUMA

*Ignas Stukas* ([ignas.stukas@vdu.lt](mailto:ignas.stukas@vdu.lt))

*Šarūnas Urbas* ([sarunas.urbas@stud.akolegija.lt](mailto:sarunas.urbas@stud.akolegija.lt))

*Konsultavo docentas dr. Povilas Šaulys*  
*Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## Anotacija

Nagrinėjant įvairią mokslinę literatūrą ir atliekant bandymus su įrenginiu rutulys-plokštuma pastebima, kad trintis tarp rutulio ir plokštumos atsiranda didelė, varžos mažinimo ir didinimo galimybės mažos. Atkreipus dėmesį į šią mokslinę problemą bus pasiūlytas trinties mažinimo ir varžos didinimo procesai bei pasiūlyta įdiegti papildomą konstrukcinę detalę, kuri padės padidinti varžą įrenginyje rutulys-plokštuma. Šio tyrimo tikslas: pasiūlyti tinkamus didinimo procesus bei pasiūlyti įdiegti papildomą konstrukcinę detalę varžai padidinti įrenginyje rutulys-plokštuma.

**Esminiai žodžiai.** įrenginys, rutulys-plokštuma, trintis, varža, procesas.

## Įvadas

Įrenginiai skirti trinčiai ir varžai matuoti per pastaruosius metus mažai ką patobulėjo, nes jų konstrukcija yra sudėtinga ir brangi. Viena iš tokių sudėtingų konstrukcijų trinčiai matuoti yra sukūręs JAV mokslininkas Thomas P. Noland. Šis mokslininkas įrenginį yra pavadinęs tribometru. Tribometras yra skirtas dviejų slenkančių kūnų sąveikai matuoti ir tikrinti trintį (Cavdar, 2000). Tokį įrenginį sudaro iš viso 105 konstrukcinės dalys nuo laikiklio, stūmoklio, slankiklio, termoporos iki jutiklių, signalų, valdymo bloko ir kt. Mokslininkas tai parodo, kad įrenginys ir jo veikimo principas yra sudėtingas. Taip pat mokslininkas savo apraše pabrėžia, kad įrenginyje greičiui didėjant kūnai labiau pradeda sąveikauti tarpusavyje, įgauti didelę trintį bei apkrovą. Trintį ir apkrovą fiksuoja esamų jutiklių pagalba. Toliau nagrinėjant įrenginį pastebima, kad jis turi vieną trūkumą: su juo negalima išmatuoti varžos.

Nagrinėjant „Ducom HFRR“ įrenginį, kurį naudoja Lietuvoje Vytauto Didžiojo Universiteto mokslininkai buvo pastebėta, kad jis yra skirtas trinčiai ir varžai matuoti. Tai aukšto dažnio stūmoklinis įrenginys, susidedantis iš korpuso, svarmens, rutulio ir disko, lenkimo ir pjezo jutiklio, drėgnumo jutiklio, variklio ir kumštelio pavaros. Jo išvardinta konstrukcija palyginus su tribometro yra paprasta, nesudėtinga ir įrenginys neužima daug vietos. Matuojant su šiuo įrenginiu, mokslininkai pastebėjo, kad trinties ir varžos pokytis yra didelis, varžos neįmanoma padidinti.

Atkreipus į tai dėmesį, galima pasiūlyti mokslininkams trinties, varžos mažinimo ir didinimo procesus bei pasiūlyti įdiegti papildomą konstrukcinę detalę, kuri padėtų sumažinti trintį, padidintų varžą įrenginyje rutulys-plokštuma.

## 1. Trinties ir varžos mažinimo, didinimo procesai

Įrenginiuose vis dažniau yra pastebima, kad kiekviena nesutepta arba mažai sutepta detalė ar paviršius pradeda per tam tikrą laiko tarpą sausėti ir dilti. Esant sausėjai trinčiai detalių paviršiai labiausiai dyla, todėl ir trinties koeficientas pasiekia didžiausią reikšmę (Cavdar, 2000). Galima teigti, kad netepant gali iššaukti trinties poros sukibimą ir įstrigimą. Atsiradusi trintis tarp paviršių pradeda kūnams trukdyti judėti. Dėl atsiradusios trinties judančios detalės kaista ir greičiau susidėvi, todėl trintį stengiamasi sumažinti. Vienas iš procesų trinčiai sumažinti yra patepti paviršių specialiu tepalu arba alyva. Tepalas užpildo besiliečiančių paviršių nelygumus, susidaro plona plėvelė, kuri neleidžia kietiems paviršiams tiesiogiai liestis. Tepimo medžiagos kaip alyva, plastiniai tepalai, kietos tepimo medžiagos turi būti naudojami chemiškai modifikuoti, nes tai turi būti suderinti su eksploatacinėmis ir ekonominėmis sąlygomis. Tepimo medžiagos dažniausiai tribotechniškai yra modifikuojamos naudojant specialius alyvos priedus. Dažniausiai priedai sukuria vadinamąjį išrankinio pernešimo efektą. Pačią esmę tepimo sudaro savaiminis susiorganizavimo procesas, kuris vyksta trinties poroje tam tikromis sąlygomis, sąveikaujant metaloorganinių junginių dalelėms. Veikiant aktyvioms molekulėms paviršiuje, esančioms metaloorganinėse kompozicijose, trinties paviršių kontaktų zonoje susiformuoja nuo 1 iki

2 mm storio servovitinė plėvelė iš minkšto metalo organinių junginių (alavo, vario,). Paviršiams kontaktuojant, plėvelė perima apkrovas ir įtempimus, ir dėl susiorganizavimo proceso pastoviai atsinaujina. Susidariusi plėvelė tarp paviršių sumažina trintį bei dilimą.

Varžai išmatuoti įrenginyje dažniausiai yra naudojami jutikliai, o jai sumažinti arba padidinti varžiniai termometrai jeigu jie yra įdiegti. Jie keičia temperatūros pokytį į varžos pokytį. Varžinių termometrų yra įvairių tipų, juos naudoja pagal varžos esamą dydį. 1 pav. parodytas varžinių termometrų tipai.

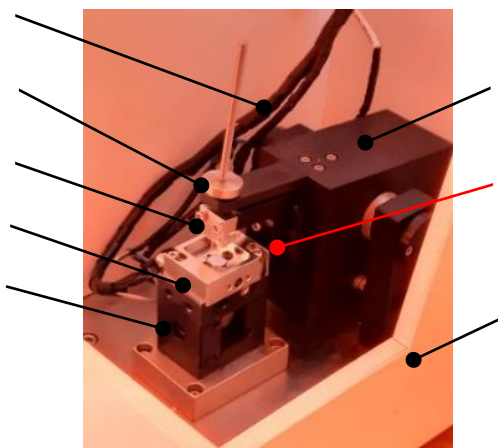


**1 pav. Varžiniai termometrai (2010)**

Varža tarp besitrinančių paviršių dažniausiai atsiranda nuo perduodamo įkaitusio paviršiaus (plokštumos) aušinimo skysčio, ir šilumos kiekio, perduodamo nuo rutulio. Atsiradusiai varžai sumažinti ir padidinti įrenginiuose kaskart įkaitęs skystis turi būti pastoviai aušinamas. Taip pat norint, kad varža nepadidėtų reikėtų įrenginio konstrukcines detales izoliuoti plastiška medžiaga. Tokiu būdu varža turėtų tik didėti. Plastiška medžiaga laiko šilumą, nelaidi elektrai ir neleidžia sklusti šilumai.

## **2. Konstruktinės detalės pasiūlymas įrenginiui rutulys-plokštuma trinčiai ir varžai sumažinti bei padidinti**

Lietuvos Vytauto Didžiojo universiteto mokslininkai tyrimams atlikti naudoja rutulys-plokštuma įrenginį „Ducom HFRR“, kuris parodytas 2 pav.

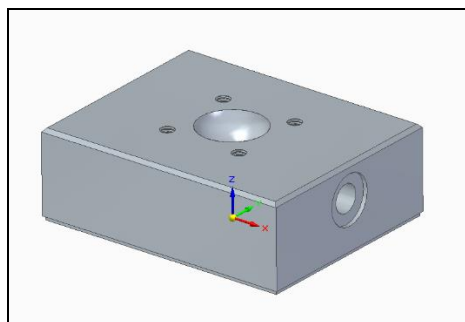


**2 pav. Rutulys-plokštuma įrenginys „Ducom HFRR“ sandara: 1 – skardinės dėžės korpusas, 2 – balansuojantis įrenginio korpusas, 3 – svarmuo, 4 – rutulio laikiklis, 5 – plokštelės laikiklis, 6 – kaitinimo blokas, 7 – jutikliai, 8 – viršutinio laikiklio tvirtinimo dalis (koja)**

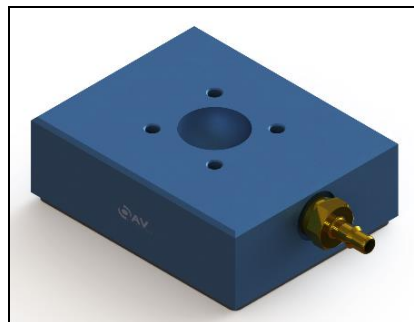
Šį įrenginį sudaro korpusas, svarmuo, rutulys ir diskas, lenkimo ir pjezo jutiklis, variklis ir kumštelio pavara, bei pagrindinė plokštelė. Įrenginys veikia taip: pirmiausiai yra įmontuojamas rutulys į laikiklį. Paskui laikiklis mechaniškai paslenkamas link įmontuotos apatinės plokštelės. Paslinkus mechaniškai laikiklį, toliau yra paleidžiamas variklis su mechanine pavara. Variklis suka kumštelį bei užtikrina rutulio judesį. Toliau slenkant žemyn laikiklį judesio metu yra prispaudžiamas rutulys prie apatinės plokštelės. Rutulys prie plokštelės spaudžiamas vertikalia kryptimi. Spaudžiant rutulį į plokštelę atsiranda pasipriešinimas horizontalioms jėgoms. Rutulio judėjimas horizontalia kryptimi yra apribotas pjezoelektriniu jėgos keitikliu, kuris matuoja trinties jėgą

kontakte. Trinantis paviršiams trinties metu ir įkaitus skysčiui atsiranda seisminė varža. Seisminę varžą matuoja pjezo jutiklis. Užfiksavus visus duomenis toliau jie yra perduodami į kompiuterį.

Suprojektuota „Solid Edge“ programa konstrukcinė detalė yra parodyta 4 pav. Programa yra skirta projektuoti 3D ir sukurti sudėtingus, detales „CAD“ grafinius vaizdus bei atlikti kitus grafinius projektus.



a)



b)

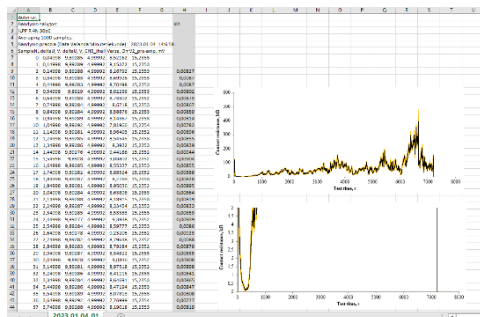
**4 pav. Ventiliuojamasis oro guolis: a – suprojektuotas oro guolis „Solid Edge“ programa, b - 40 mm x 50 mm Frictionless Flat Air bearing**

Oro guolis yra nekontakcinė, be trinties guolių sistema, kurioje naudojamas plonas suslėgtų dujų sluoksnis. Oras veikia kaip tepalas, sudarydamas tolygiai paskirstytą dujų plėvelę tarp paviršiaus ir pagrindo. Naudojant tokį guolį nebus jokios trinties, nereikės priežiūros, bus itin tikslus ir švarus judėjimas su didesniu standumu.

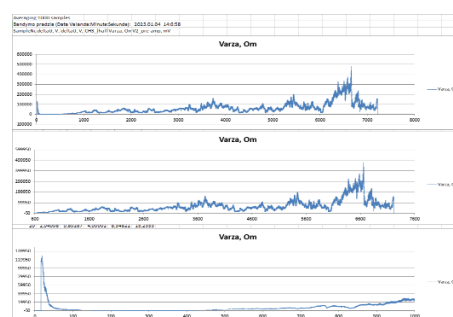
Suprojektuotas ventiliuojamas guolis mažai kuom skiriasi nuo gamintojo guolio. Jame nėra tik tai išsikišusio ventilio.

### 3.Tyrimo rezultatai su „Ducom HFRR“ įrenginiu

Atliekant tyrimą su šiuo įrenginiu yra užfiksuoti tokie varžos rezultatai, kurie parodyti 3 pav.



a)



b)

**3 pav. „Ducom HFRR“ įrenginio tyrimo rezultatai: a, b – varža**

Tyrimo metu užfiksuota varža 500 000 Om. Norint padidinti dar labiau gautą varžą buvo pasiūlyta suprojektuoti ir pagaminti konstrukcinę detalę, kuri tai leistų padaryti. Varža galėtų būti net iki begalybės. Grafikai parodo kaip kinta varža trinantis paviršiams vienas į kitą. Vietomis varža nusistovėjusi, po to kyla į viršų. Kilimas parodo, kad tarp trinties paviršių tepalo plėvelė sumažėjusi, besitrinantys paviršiai įkaista ir varža didėja, tačiau nežymiai.

### Išvados

Trinčiai, varžai sumažinti ir padidinti buvo pasiūlyti procesai, kurie padės esant dideliai trinčiai ją sumažinti, o varžai padidinti vienas iš procesų t. y įrenginyje įdiegti oro guolį, o trinčiai sumažinti pastoviai kontakta tepti.

Įdiegus konstrukcinę detalę rutulys-plokštuma įrenginyje leistų tiksliai nustatyti varžą ir ją padidinti. Konstrukcinė detalė būtų viena iš naujovių, nes ji būtų plastiška, sandari ir nepraleistų šilumos. Varža galėtų būti iki begalybės.

## Literatūros sąrašas

CAVDAR B. (2000). *Tribometer* (US6094967A) [žiūrėta 2023-01-27]. Prieiga per internetą: <<https://patents.google.com/patent/US6094967>>;

Pleskas S. (2010). Mechatronikos pagrindai. [žiūrėta 2023 02 01]. Prieiga per internetą: [https://eif.viko.lt/media/uploads/sites/5/2015/03/Mechatronikos\\_komponentai\\_new.pdf](https://eif.viko.lt/media/uploads/sites/5/2015/03/Mechatronikos_komponentai_new.pdf)

### Internetiniai šaltiniai

40 mm x 50mm Frictionless Flat Air bearing. [žiūrėta 2023 01 24]. Prieiga per internetą: <https://www.oavco.com/whatisairbearing>

„Solid Edge“ 3D projektavimo programa. [žiūrėta 2023 02 05]. Prieiga per internetą: <https://solidedge.siemens.com/en/>

## Abstract

### PROCESSES OF REDUCING FRICTION AND RESISTANCE CHANGE IN A BALL-PLANE DEVICE

Ignas Stukas (ignas.stukas@vdu.lt)

Šarūnas Urbas (sarunas.urbas@stud.akolegija.lt)

Consulted by Associate Professor, Dr. Povilas Šaulys

ALYTAUS KOLEGIJA/ University of Applied Sciences, Faculty of Health Sciences and Engineering

A review of different scientific literature and tests using the the ball-plane device shows that the friction between the ball and the plane is high and the possibilities of for reducing and increasing thethe resistance are small. This scientific problem is addressed by proposing a process to reduce friction and increase resistance and to install an additional design feature to increase the resistance in the ball-plane device. The aim of this study is to propose suitable magnification processes and the installation of additional design feature to increase the resistance in the ball-plane device.

**Key words.** device, ball-plane, friction, resistance, process.

# IŠMANIŲJŲ TECHNOLOGIJŲ TAIKYMAS AUTOMOBILIUOSE

*Povilas Šimilevičius ([povilas.similevicius@stud.akolegija.lt](mailto:povilas.similevicius@stud.akolegija.lt))*

*Konsultavo: dr. Povilas Šaulys, lekt. Daiva Žvinakevičienė  
Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas*

## **Anotacija**

Nagrinėjant įvairią mokslinę literatūrą susijusią su automobilių tematika, pastebima, kad išmaniosios technologijos buvo taikomos tik nuo XX a. pradžios. Išmaniosios technologijos nebuvo taikomos anksčiau, nes susisiekimo priemonė tuo metu buvo „konkės“, traukiamos karios, garu varomas automobilis ir kt. Šiame straipsnyje trumpai apžvelgiami ankstesnio ir šio XXI amžiaus automobiliai, jų išvaizda ir kt. Taip pat apžvelgta kokios priežastys ir kas neleido įdiegti išmanių technologijų ankstesniais laikais. Straipsnyje nagrinėjama kokios yra taikomos išmaniosios technologijos šiuolaikiniame naudojamame automobilyje bei sprendžiamas klausimas: ar šios automobilyje taikomos išmaniosios technologijos žmogui padeda kasdienybėje?

## **Įvadas**

Nuo žmogaus egzistavimo pradžios, kai buvo atrasta ugnis, prasidėjo geležies amžius. Geležis paklusniai tarnavo žmogaus poreikiams. Amžiams keičiantis, žmogus tobulėjo. Atsirado bendravimas tarp individų ir bendruomenių, kilo poreikis pažinti šį nuostabų pasaulį. Noras įveikti didesnes distancijas nebuvo paskutinė užgaida. Keliavimas sausuma, vandeniui, oru žavėjo kiekvieną vaikščiojantį šia žeme. Žmogus siekė sukurti kažką naujo, neatrasto. Eksperimentavimai, bandymai, daugybė nesėkmių nesustabdė nuo didingų ir itin svarbių išradimų. Konkurencija ir pripažinimo troškimas priversdavo tarpusavyje varžytis, išrasti kažką naujo ir pagimdydavo naujus atradimus, kuriuos kiekvienas iš mūsų naudoja savo kasdieniniame gyvenime nuo laisvalaikio iki darbo. Turbūt neišsivaduojame savo gyvenimo be kokio nors šiandien naudojamo prietaiso. Technologijų amžiaus teikiami patogumai ir malonumai priverčia mus siekti žinių, išsilavinimo. Tačiau tai mus įkalina ir lėtina mūsų pažangą priverčia sukurti it žiurkėnui žinių rate. Vis sunkiau sugalvoti kas galėtų pranokti ankstesnę idėją. Klaida ko gero geriausias kelias išmokti ir sukurti dar nepažintus dalykus. Šiame amžiuje automobilis jau nei vieno nestebina, judėjimas dideliais greičiais ir dar didesniais atstumais suteikė technologinį proveržį automobilių pramonėje. Tai ką matome šiandien jau nebeprimena pirmųjų automobilių, kurie tebuvo važiuojanti metalo dėžė. Šiandien turime modernias, išmanias, tausojančias aplinką, transporto priemones, kuriose gausu įvairiausių įrangos ir technologijų.

**Tikslas** – išanalizuoti ar šiuolaikinės technologijos iš ties padaro automobilį išmaniu ir pažangiu.

### **Uždaviniai:**

1. Apžvelgti kaip atrodė pirmieji automobiliai, kokios technologijos buvo taikomos ir kokios priežastys stabdė ekologiškas ir pažangias technologijas juose įdiegti.
2. Išsiaiškinti kokios yra taikomos išmaniosios technologijos naudojamame šiuolaikiniame automobilyje ir ar visos technologijos automobilyje padeda kasdienybėje.
3. Nustatyti ar šiuolaikinės išmaniosios technologijos iš ties padaro automobilį išmaniu ir pažangiu.

**Raktiniai žodžiai:** automobilis, technologija, taikymas, funkcija.

## **1. Pirmųjų automobilių eros pradžia, technologijos ir priežastys**

Pirmieji automobiliai buvo vadinami motoriniais vežimėliais. Benco motorinis vežimėlis yra parodytas 1 pav.



1 pav. Benco motorinis vežimėlis



Automobilį (1pav.) Bencas užpatentavo 1886 m. sausio 29 d. Berlyne. Jis visiškai nebuvo panašus į dabar naudojamus automobilius. Motorinį vežimėlį sudarė variklis (jo alkūninio veleno netolygų sukima išlygindavo smagratis) diržinė pavara suko tarpinį veleną, o grandininė – galinius ratus. Ekipažą valdydavo per vertikalųjį veleną bei trauklę dvipete svirtimi pasukant priekinį ratą. Sustabdyti mašiną neišjungus variklio būdavo galima perstūmus diržą nuo darbinės pavaros ant laisvos eigos skriemulio (Rinkevičius, J., 2005). Technologijų tokiuose pirmuosiuose automobiliuose nelabai ir būta, nes tais laikais bandė vienas kitas išrasti, vystyti šį transportą. Vieni išradėjai kaip matome technologijų ieškojo tokių, kad automobilis važiuotų ne tik kūrenama anglimi, būtų nebūtinai su metaliniais ratais, o su mediniais ir kt. Komforto žmonėms juose nebuvo, nes ratai buvo kieti, metaliniai, mediniai, važiuojant per grindinį jie tarškėdavo.

Pirmąjį automobilį taip pat sukūrė K. Benzas. Jis jį sukūrė 1885 m. K. Benzas į specialiai surinktą važiuoklę horizontaliai įdėjo didelės spartos vieno cilindro keturtaktį 0,954 dm<sup>3</sup> (954 cc) variklį, kurio apsukos buvo 400 aps./min, o galia – 0,55 kW (0,75 AG). Nors maksimalus automobilio greitis buvo vos 16 km/h, šis triratis motorinis automobilis buvo pirmoji pasaulyje savaeigė, vidaus degimo varikliu varoma transporto priemonė (Nodum.lt, 2019). Visa tai galime pastebėti, kad su tokia priemone tais laikais nebuvo galima toli nukeliauti ir joje nebuvo jokio komforto. Automobilis buvo sukurtas paprastas, nesudėtingos konstrukcijos ir jis tebegalėjo skrieti vos 16 km/h greičiu. Praėjus 137 metams, K. Benzas sukūrė vidaus degimo varikliu varomą automobilį. Jis siekė tai įrodyti, kad automobilis tinkamas naudoti kasdieniniame gyvenime ir patentuodamas savo išradimą įvardijo kaip lengvąją transporto priemonę, skirtą vežti nuo 1 iki 4 žmonių. Tai sukėlė revoliuciją ir paskatino „Mercedes-Benz“ prekinio ženklo atsiradimą. Šio inžinieriaus idėjos vis dar gyvos šiandien ir skatina kurti ir būti kūrybingais.

Taip pat pirmiesiems automobiliams atsirandant kiti išradėjai bandė išrasti elektromobilį. 1827 m. vengrų išradėjas, fizikas ir inžinierius Ányosas Jedlikas sukūrė vieną iš ankstyviausių elektros variklių. Kurį laiką Jedlikas jį tobulino, tačiau jis iš esmės buvo tinkamas tik principo pademonstravimui. Inžinieriui pavyko sukurti sklandžiai veikiančią variklį, jis sugalvojo pagaminti mažą automobilio modelį, kad įrodytų, jog jo variklis yra pajėgus nudirbti šią tokį darbą. Jedliko modelis galėjo važiuoti tik su prijungtais laidais, tačiau įrodė, kad variklis veikia.

Tuo tarpu 1834 m. olandas Sibrandusas Stratinghas sukūrė pirmąjį baterijų energiją varomą automobilio maketą. Taigi, nuo pirmojo praktiško elektros variklio sukūrimo iki pirmųjų baterijomis varomų modelių praėjo vos 7 m. Tai parodo, kad ši technologija vystėsi labai sparčiai. Po automobilių maketų sekė elektriniai lokomotyvai – pirmasis pasirodė 1837 m. Jau tada buvo aišku, kad į pasaulį greitai pasibels ir tikras pirmasis praktiškas elektromobilis, tačiau tam reikėjo geresnių akumuliatorių. Pirmuoju elektromobiliu galime laikyti tik tokią mašiną, kuri gali važinėti savarankiškai, be jokių laidų ar elektrinių bėgių. Elektromobilis taip pat turėtų būti tinkamas susisiekimui, o ne tik važinėti kelių metrų atstumu kieme (Nodum.lt, 2019).

1867-ųjų Pasaulinėje parodoje Paryžiuje austras Franzas Kravoglas pademonstravo savo elektrinį motociklą. Jis buvo sutiktas su didžiuliu smalsumu, tačiau pats Kravoglas teigė, kad keliais jo transporto priemonė nepavažiuotų. Tačiau jau 1881 m. pasirodė tai, ką prancūzai laiko pirmuoju elektriniu automobiliu – Gustave'o Trouvé triratis. Inžinierius pagerino Siemens elektros variklį ir jį sumontavo Jameso Starley triratyje. Tačiau tai tikrai nebuvo praktiška mašina. Trouvé triratis priminė tik paprastą dviratį su vienu dideliu varančiuoju ratu. Pirmą praktišką elektromobilį sukūrė britas Thomas Parkeris (Nodum.lt, 2019).

1888 m. pasirodė pirmasis vokiškas keturratis elektromobilis Flocken Elektrowagen. Tai buvo vos 400 kg sverianti mašina su 0,9 kW varikliu, pasiekianti 15 km/h greitį

Priežastys kurios stabdė ekologiškas ir pažangias technologijas įdiegti pirmuosiuose automobiliuose yra tokios:

- Pirmieji automobiliai buvo nepatvarios konstrukcijos.
- Pirmuosiuose automobiliuose nebuvo specialios elektroninės sistemos.
- Pirmiems automobiliams nebuvo konstrukcinių detalių
- Ir kt.

## **2. Išmanių technologijų taikymas naudojamame šiuolaikiniame automobilyje**

Ne vieną dešimtį automobiliai buvo tobulinami, atnaujinami kol tapo mūsų akiai patraukliais ir visus mūsų norus tenkinančiomis transporto priemonėmis. Šiandien turime įvairių automobilių nuo kasdieninių iki specialios paskirties, kurie mums leidžia mums viską atlikti sparčiau ir našiau. Apžvelgsime kaip automobilis išstobulėjo ir kokių technologijų gausybė yra šiuolaikiniame mašinoje. Viena iš tokių šiuolaikinių mašinų pagal vykusį „Lietuvos metų automobilio 2022“ konkursą kuris vyksta 25-erius metus yra „Hyundai Ioniq 5“ (2 pav.) parodytas „Hyundai Ioniq 5“ markės automobilis. Pagal nominacijas šis automobilis yra nominuotas įvairiose kategorijose ir viena iš jų yra „Metų inovacijos“ (Delfi.lt, 2021).



**2 pav. „Hyundai Ioniq 5“ markės automobilis.**

Šis automobilis gali prisijungti prie telefono, jame galima naudotis internetu, liesti pirštu ekraną, taip pat yra galimybė nebevairuoti pačiam bei naudotis „Bluetooth“ laisvų rankų įranga, skambinimo sistema E-Call. Salone yra nedaug jungiklių, taip pat jame įdiegtos automatiškai stumdomų sėdynių, langų pakėlimo sistema. Automobilyje yra informacijos ir pramogų bei saugumo sistemos. Automobilis yra dinamiškas. Jo kėbule yra sumontuoti LED žibintai, elektra valdomi skaitmeniniai veidrodėliai, aerodinaminiai valytuvai, visi tamsinti stiklai su UV apsauga, priekinis stiklas su akustine plėvele, šildomas galinis stiklas su laikmačiu, automatiškai išlendančios kėbulo spalvos paslėptos išorinės durų rankenos, laminuoto stiklo priekiniai ir galiniai langai ir kt. Išvardinus išmanias technologijas esamas automobilyje galima teigti, kad jos leidžia žmogui jaustis stabiliai, komfortiškai bei saugiai. Tačiau iškyla klausimas: ar visos technologijos automobilyje padeda kasdienybėje? Tai galima atsakyti, kad esamos technologijos automobilyje išties reikalingos ir naudingos. Tai padeda vairuotojui užtikrinti savo pačio, keleivių ir aplinkinių saugumą. Kai kurios technologijos dar naujos ir sunku pasakyti, jos padeda ar ne. Tačiau tam tikros technologijos verčia abejoti:

- *Elektrinis stovėjimo stabdis* – dažnai pasitaiko jog norėdami pradėti važiuoti, mūsų automobilis tiesiog stovi vietoje, dėl sugedusio elektrinio stovėjimo stabdžio. Elektrinės detalės, laidai ir jų jungtys, esantys išsidėstę automobilio dugne ir yra veikiami įvairių aplinkos veiksnių, kurios įtakoje sklاندų sistemos veikimą.

- *Lietimui jautrus ekranas* – švytintys ir žybsintys ekranai, kuriose taip pat yra socialinių tinklų programėlės, nukreipia vairuotojo dėmesį, kaip ir kalbėjimas telefonu važiuojant. Naudojantis liečiamais ekranai lieka pirštų antspaudai, puikiai matomos dulkės, tai reikalauja papildomos priežiūros. Žiemos ar vasaros metu veikiančios aukštos ir žemos temperatūros trikdo liečiamų ekranų veikimą.

- *Bepakopė pavarų dėžė (variatorius)* – automobiliui greitėjant nemažai variatorių skleidžia nemalonų garsą. Lyginant su mechaninėmis ir naujesnėmis automatinėmis dėžėmis, jos automobilį padaro ne itin smagiu vairuoti, nes naikina automobilio dinamiką bėgėjantis.

- *Apie gresiantį susidūrimą perspėjanti sistema* – garsiniai signalai, perspėjantis mirksėjimas ir vairo rato vibracija gali išvesti sunervinti net pačius ramiausius ir šalčiausius nervus turinčius vairuotojus. Ypatingai tai erzina stovint spūstyse, kur sistema nenumaldomai vis perspėja apie „gresiantį pavojų“. Artėjant prie priešais važiuojančios transporto priemonės, sistema vairuotojui praneša, kad kilo „pavojus“, įsijungia indikacinės prietaisų skydelio lemputės, pradeda drebėti vairo ratas. Problema tame, kad daugelyje automobilių išjungt šios funkcijos neišeina.

- *Naktinio matymo prietaisas* – naujų automobilių funkcija, kuri, turėtų padėti vairuotojui tamsiu paros metu vietose kur trūksta apšvietimo arba jo išvisio nėra. Panašu, kad ši įranga, užuot padėjus vairuotojui, juos klaidina.

- *Elektroninis durelių uždarymas* – Funkcija turinti padėti vairuotojams bei keleiviams, gali tapti rimtos pirštų traumos priežastimi. Visame pasaulyje užfiksuota nelaimių, kai pirštus prispaudžia būtent elektrinės transporto priemonės durelės.

- *Variklio garso imitacija* – vidaus degimo varikliuose naudojami papildomi garso įrenginiai, siekiantys išryškinti automobilio galią, kad vairuotojui suteiktų daugiau teigiamų emocijų. Tačiau, dažnu atveju labiau nuvilia negu nudžiugina. Taip pat tokiuose automobiliuose įdiegtos sistemos nedžiugina gyventojų gyvenančių miestuose.

- *Automatiniai priekinio stiklo valytuvai* – pasitaiko, kad įjungti minimaliu režimu valytuvai pradeda valyti stiklą, iškritus vos vienam lašui. Kyla problemų su valytuvais ir žiemą, kai vairuotojas nepastebi, kad jie prišalę prie stiklo. Taip užuot buvę privalumu, tokie valytuvai tampa problema. Yra modelių, kur ši sistema veikia puikiai.

- *Balso atpažinimas* – dėl galimų daugybės anglų kalbos akcentų, automobilio programinė įranga neatpažįsta komandos. Dažnai patogiau paspausti mygtuką, negu bandyti funkciją aktyvuoti balsu.

### **3. Automobilio galimybės taikant šiuolaikines išmanias technologijas**

Taikant šiuolaikines išmanias technologijas automobilyje galimybės jo atsiranda didelės, nes jose įdiegtos technologijos kaip laisvų rankų įrangą, LED apšvietimas iš išorės ir salono viduje, skaitmeninis ekranas, parkingas bei kameros, taip pat pneumatinė sistema, leidžia žmogui jaustis komfortiškai, saugiai jaustis kelyje. Važiuojant tolygiu keliu panaudojus automatine vairavimo sistemą leidžia pasijusti atsipalaidavusiam, tačiau ši sistema neuztikrina saugumo bei žmogaus reakcijos esant pasitaikiusiai kliūčiai. Automobilis tada būna nevaldomas ir jis gali patekti į nepavydėtiną situaciją. Ar automobilis išmanus? Pagal jo galimybes ir įdiegtas jame sistemas galime teigti, kad jis yra išmanus bei pažangus. Pažangumą parodo taip pat išmaniosios technologijos.

## Išvados

1. Pirmieji automobiliai buvo gremėzdiški, paprastai surinkti, žemų charakteristikų, nekomfortiškos transporto priemonės. To amžiaus technologijos ir žinios neleido sukurti kažko geresnio, nes tuo metu automobilio idėja dar tik buvo plėtojama. XX a. pradžioje elektromobiliai tapo populiareni už vidaus degimo variklį, kurie dirbo triukšmingai, teršė aplinką, buvo nepatikimi ir sunkiai valdomi, bet antrojo dešimtmečio pradžioje elektromobilių populiarumas išblėso ir grimzdo užmarštin, nes nebuvo išplėtoto krovimo stotelių tinklo ir mažos galios lyginat su to laikmečio ištobulintu benzininiu varikliu.

2. Technologijos mūsų gyvenime užima didžiąją dalį mūsų laiko ir automobiliai nėra išimtis. Galime važiuoti sportiškai, komfortiškai, tyliai, mėgautis puikiai skambančia muzika, atsivėsinti karštą vasaros dieną, sušilti – žiema. Net neturint gerų vairavimų įgūdžių technologijos mus gelbėja, parkuojanti aikštelėse ar kelyje užsižiopsojus į skaitmeninius ekranus, automobilis pats įspėja, sustoja arba išvengia susidūrimo. Tačiau technologijų gausa automobilį padaro tarsi dideliu kompiuteriu ant ratų, kur žmogaus įsikišimo vis mažiau reikia. Nors vairavimas reikalauja atsakomybės ir atidumo, technologijų pagalba mums padeda kritinėse situacijose išvengti ar sumažinti pasekmes, bet tobulinamos ir kuriamos naujos technologijos ne visada sklandžiai veikia arba gali sugesti, todėl akiai pasikliauti nereikėtų.

3. Nors inovatyvios technologijos yra labai stipriai pažengusios ir elektronika, mechanikos atžvilgiu tapo patikimesniu pasirinkimu. Tačiau technologijų gausa automobiliuose tapo išūkiu suderinamumo atžvilgiu. Dėl kainos naudojamos medžiagos išskiria automobilių kategorijas, kuriose tam tikri įrenginiai ar sistemos gali veikti netinkamai. Nors abejotino naudingumo technologijos kelia rūpesčių, tačiau jos sukuria kelią į patikimesnes ir sklandžiai veikiančias technologijas. Dabartinis automobilis tapo žmogaus vizitine kortele.

## Literatūra

1. Benco motorinis vežimėlis. 1 pav. Prieiga per internetą: <https://autoeuras.lt/mercedes-benz-zmonijos-ateiti/>.
2. Delfi.lt, (2021). Įvardyti septyni modeliai, pretenduojantys į „Metų automobilio 2022“ titulą. [žiūrėta 2023 m. balandžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.delfi.lt/auto/laisva-pavara/ivardyti-septyni-modeliai-pretenduojantys-i-metu-automobilio-2022-titula.d?id=88695409>.
3. Hyundai Ioniq 5, 2 pav. Prieiga per internetą [https://ignitison.lt/wp-content/uploads/vehicle\\_list/76/1.jpg](https://ignitison.lt/wp-content/uploads/vehicle_list/76/1.jpg).
4. Nodum.lt, (2019). Daug kas tuo netiki, bet pirmieji elektromobiliai pasirodė dar prieš Karlo Benzo mašiną su vidaus degimo varikliu. [žiūrėta 2023 m. balandžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://nodum.lt/pirmasis-elektromobilis/>.
5. Rinkevičius, J., (2005). Automobilių istorija.
6. Jamieson, C., (2023). These are the 10 most useless car features“, [žiūrėta 2023 m. balandžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.topgear.com/car-news/list/these-are-10-most-useless-car-features>.

## Abstract

### APPLICATION OF SMART TECHNOLOGIES IN CARS

*Povilas Šimilevičius* ([povilas.similevicius@stud.akolegija.lt](mailto:povilas.similevicius@stud.akolegija.lt))

Consulted by: dr. Povilas Šaulys, lecturer Daiva Žvinakevičienė

ALYTAUS KOLEGIJA/University of Applied Sciences, Faculty of Health Sciences and Engineering

When looking through the diverse scientific literature on the subject related to cars, it is noticeable that smart technologies have only been used since the beginning of the 20<sup>th</sup> century. Smart technologies were not used before because the means of transportation at that time were horse-drawn carriages on rails („konkès“), horse-drawn coaches, steam-powered cars, etc.

This article gives a brief overview of cars of the past and 21<sup>st</sup> century, their appearance etc. It also looks at the reasons and what specifically prevented the introduction of smart technologies in earlier times. The article examines what smart technologies are used in today's cars and addresses the question about the use of such in-car smart technologies in a daily human routine and whether it is worth having it.

# COVID-19 PANDEMIJOS LAIKOTARPIO ĮTAKA TRANSPORTO ĮMONIŲ VEIKLOS PROCESAMS

*Milda Tiškevičiūtė (milda.tiskeviciute@stud.akolegija.lt)*  
*Dovydas Ražanauskas (dovydas.razanauskas@stud.akolegija.lt)*

*Konsultavo doc. dr. Rytis Zautra*

*Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas, Inžinerijos katedra*

## **Anotacija**

Šiame straipsnyje aptariamas Covid-19 pandemijos poveikis transporto sektoriaus verslo aplinkai, aprašomos pandemijos metu kilusios problemos ir iššūkiai skirtingoms transporto rūšims, pateikiamos veiksmingiausios atkūrimo priemonės ir prognozės. Straipsnyje taip pat nagrinėjami Covid-19 viruso paplitimo būdai ir simptomai, svarbiausias pandemijos aspektas – viruso kaita ir jos padariniai.

Covid-19 (koronaviruso ligos 2019) pandemija yra pasaulinis sveikatos iššūkis, kuris prasidėjo 2019 metais, kai buvo pranešta apie naują koronavirusą, taip pat žinomą kaip SARS-CoV-2. Virusas greitai plito visame pasaulyje, sukeldamas tūkstančius mirties atvejų ir didelę ekonomikos krizę. Šiuo metu vakcinacija ir profilaktinės priemonės padeda kontroliuoti viruso plitimą, tačiau reikia ir toliau laikytis socialinio atotrūkio, dezinfekuoti rankas ir kitus paviršius. Tai yra ilgalaikis iššūkis, kuris reikalauja pasaulinio bendradarbiavimo ir ryžtingų veiksmų, siekiant apsaugoti mūsų sveikatą ir gerovę.

Covid-19 paprastai plinta per oro lašelius, kuriuos išskiria sergantis asmuo kosėdamas ar kalbėdamas. Taip pat gali plisti per artimą kontaktą su sergančiuoju ar užkrėtais paviršiais, kurie dažniausiai užkrėsti oro lašeliais. Virusas gali išgyventi ant paviršių iki kelių dienų, o žmonės gali užsikrėsti palietę užkrėtą paviršių ir tada paliesdami savo veidą, ypač nosį ar burną.

Vienas iš svarbiausių Covid-19 pandemijos aspektų yra viruso kaita ir jos padariniai. Virusas yra labai kintantis ir gali mutuoti, dėl ko susidaro nauji variantai, kuriems gali reikėti atskiros vakcinų ir gydymo.

**Reikšminiai žodžiai:** Covid-19 pandemija, veiklos procesai, transporto įmonės.

## **Įvadas**

Covid-19 pandemija sukėlė ne tik didelius sveikatos ir ekonomikos iššūkius, bet ir svarbias pasekmes transporto įmoneis. Keleivių vežimas su įvairiais apribojimais, didėjantis krovinių kiekis, atsiradęs dėl didėjančio e. prekybos populiarumo, kartu su vyriausybės investicijomis ribojamomis priemonėmis, kėlė naujus iššūkius transporto sektoriui. Ši pandemija privertė transporto įmones reikalauti naujų sprendimų ir strategijų, siekiant veikti ir išlikti konkurencingomis, taip pat prisitaikyti prie naujų sąlygų.

Straipsnyje nagrinėsime, kaip Covid-19 pandemija darė įtaką transporto įmoneis ir kaip jos prisitaikė prie naujų reikalavimų ir iššūkių. Aptarsime, kaip transporto įmonės atliko savo funkcijas, veždamos keleivius, palaikydamos reikalingą prekių ir produktų judėjimą, kaip jos taikė naujas saugos ir higienos priemones, kad apsaugotų keleivius, savo darbuotojus, ir kaip jos naudoja naujas technologijas, kad būtų efektyvesnės ir prisitaikytų prie naujų rinkos poreikių. Tai yra ilgalaikis iššūkis, kuris reikalauja nuolatinių pokyčių ir adaptacijos, kad transporto įmonės galėtų sėkmingai veikti ir pasiekti savo tikslus.

Naujasis 2019 m. koronaviruso (Covid-19) protrūkis padarė plataus masto ir precedento neturintį poveikį transporto sektoriui tiek ES, tiek likusiame pasaulyje (Zhang, 2020). Šiandienos kontekste aktualu apžvelgti, kokie iššūkiai teko transporto sektoriui Covid-19 pandemijos laikotarpiu ir kaip tai paveikė šio verslo aplinką. Ekonominiu požiūriu pasekmės transporto sektoriuje dėl pandemijos apėmė laikiną darbo efektyvumo mažėjimą, įmonių uždarymą, darbo santykių pažeidimą, logistikos maršrutų pokyčius ir kt. (Chernogor ir kt., 2020).

**Darbo tikslas** - išnagrinėti Covid-19 pandemijos įtaką transporto įmonių veiklos procesams ir jų prisitaikymą prie naujų sąlygų.

### **Darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti Covid-19 pandemijos poveikį transporto sektoriui, įskaitant jo iššūkius ir galimybes.
2. Išnagrinėti, kaip transporto įmonės prisitaikė prie naujų saugos ir higienos reikalavimų, kuriuos nustatė valstybės, siekdamas apsaugoti savo darbuotojus ir klientus.
3. Išanalizuoti valstybių pagalbą transporto įmonių sektoriui Covid-19 pandemijos laikotarpiu.

4. Išnagrinėti, kokių strategijų ir sprendimų transporto įmonės ėmėsi, kad prisitaikytų prie naujų rinkos poreikių, kurie kito pandemijos metu.
5. Lietuvos transporto įmonių darnios veiklos procesų Covid-19 pandemijos laikotarpiu analizė.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros, straipsnių lyginamoji analizė, anketinė apklausa ir sisteminimas.

## 1. Covid-19 samprata ir kaip tai pasireiškia

Covid-19 yra virusinė liga, kurią sukelia naujas koronavirusas SARS-CoV-2. Šis virusas buvo pirmą kartą nustatytas Kinijoje 2019 metais, ir nuo to laiko jis sparčiai plito visame pasaulyje, tapdamas pandemijos priežastimi. Covid-19 simptomai gali skirtis nuo lengvų iki sunkių ir apima karščiavimą, kosulį, dusulį, nuovargį, raumenų skausmus, galvos skausmą, gerklės skausmą ir prarastą skonį arba kvapą. Liga gali sukelti rimtas komplikacijas, ypač senyvo amžiaus ir turinčių sveikatos problemų žmonėms.

Siekiant užkirsti kelią Covid-19 plitimui, pasaulio valdžios institucijos rekomenduoja laikytis tam tikrų saugos ir higienos priemonių, pvz., dėvėti kaukes, reguliariai plauti rankas ir išlaikyti socialinį atstumą. Norint apsaugoti pažeidžiamus žmones, reikia, kad kiti testuotųsi, dėvėtų kaukes ir izoliuotųsi (žr. 1 pav). Šie elementarūs ir jau gerai žinomi veiksmai yra nedidelė kaina už tai, kad visi kartu galėtume judėti į priekį (Griffin, 2022)

Pandemija turi didelę įtaką ne tik sveikatai, bet ir ekonomikai, visuomenei ir įvairioms pramonės šakoms, įskaitant logistikos ir transporto sektorius.

Kiekvienais metais Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) užregistruoja apie 3–5 mln. sunkių sezoninio gripo atvejų bei 250,000–650,000 mirties nuo gripo atvejų. Epidemiologinė situacija apie Covid-19 dar nėra iki galo aiški. Koronavirusas priklauso kitai virusų šeimai nei gripo virusas, tačiau stebimi kai kurių šių virusų struktūrų panašumai. Remiantis šiuo metu turima informacija, Covid-19 užsikrečiama greičiau nei sezoniniu gripu. Jei vienu metu užsikrėtusiųjų skaičius labai padidėtų, medicinos įstaigos neturėtų galimybės suteikti pagalbos visiems pacientams.



1 pav. Transporto priemonių dezinfekavimas

Covid-19 paplitimo būdas yra panašus kaip ir kitų koronavirusų sukeltų infekcijų ar gripo protrūkių metu. Jis plinta tarp žmonių šiais būdais: oro lašeliniu būdu užsikrėtusiajam kosėjant ar čiaudėjimo būdu; artimo kontakto su užsikrėtusiuoju metu (spaudžiant rankas ar liečiantis); liečiant užkrėstus paviršius ir po to neplautomis rankomis liečiant akis, nosį ar burną.

## 2. Transporto įmonių sektoriaus svarba šalies ekonominei situacijai

Transporto sektorius yra labai svarbus bet kurios šalies ekonomikai, nes jis suteikia reikiamus transportavimo paslaugų įrankius pramonės, prekybos ir vartotojų sektoriams. Tarpusavyje susijusios transporto sektoriaus rūšys atlieka esmines ekonomines ir socialines funkcijas. Kiti šalies ūkio sektoriai yra priklausomi nuo gerai veikiančio transporto sektoriaus, kuris yra tarsi garantas, kad krovinių ar keleivių gabenimas būtų įvykdytas laiku (Eisenak, 2012).

Transporto įmonės taip pat yra svarbios, nes jos teikia darbo vietas ir prisideda prie vietos ekonomikos augimo. Transporto sektoriaus įmonės suteikia darbo vietų tiek tiesiogiai, tiek netiesiogiai, pavyzdžiui, per transporto priemonių gamybos įmones ir logistikos paslaugų teikėjus. Be to, transporto įmonių sektorius taip pat prisideda prie šalies prekybos balanso ir eksporto pajėgumų, nes transporto įmonės yra atsakingos už prekių ir

paslaugų pristatymą į kitas šalis. Tai daro jas svarbiomis nacionalinės ekonomikos dalimis, ir jos yra reikalingos siekiant užtikrinti šalies vystymąsi ir gerovę.

Transporto įmonių sektorius yra svarbi ekonomikos dalis, kuri prisideda prie vietos ir nacionalinio vystymosi, kuria darbo vietas ir prisideda prie prekybos balanso bei eksporto pajėgumų.

Transportas yra viena iš labiausiai į Europos rinką integruotų Lietuvos ekonomikos šakų, ypač svarbi šalies ekonomikai. Su krovinių transportavimu ir sandėliavimu bei logistika susijusios operacijos kasmet vidutiniškai generuoja apie 30 % transporto pajamų. Lietuvos banko (2019) duomenimis, nuo 2011 m. Lietuvos transporto paslaugų rinkos dalis ES ypač sparčiai auga. Ši plėtra, prasidėjusi nuo tarpininkavimo tarp Rytų ir Vakarų, persiorientavo į ES ir nuo 2016 m. sparčiai augo investicijos į materialųjį turtą. Augant ES rinkos svarbai, Lietuvos transporto įmonės investavo į transporto priemonių parką ir skolinosi, siekdamos palaikyti investicijų augimą. Lietuvos susisiekimo plėtros iki 2050 m. strategijoje (2020) nurodoma, kad Lietuva dėl savo geografinės padėties „pozicionuojama kaip Europos susisiekimo sistemoje strategiškai svarbi šalis“, kadangi „Lietuvos teritoriją kerta vienas iš devynių pagrindinių TEN-T koridorių – Šiaurės ir Baltijos jūrų transporto koridorius, jungiantis Olandijos ir Belgijos jūrų uostus, Vokietiją, Lenkiją, Lietuvą, Latviją ir Estiją (Jaržemskis, 2012).

### 3. Transporto įmonių išbandymai Covid-19 pandeminiu laikotarpiu

Pandemijos laikotarpis sukėlė daug sunkumų transporto sektoriui, kuris patyrė finansinius nuostolius dėl kelionių ir prekių tiekimo apribojimų. Transporto įmonės taip pat susidūrė su padidėjusiais saugos reikalavimais ir darbo jėgos trūkumu.

1. *Kelionių apribojimai.* Pandemija padarė didelę įtaką tarptautiniam ir vidaus transportui, ypač oro transportui. Kai kurioms šalims, ypač didelėms, buvo uždrausta keleiviams atvykti ar išvykti iš jų teritorijų. Tai sukėlė milžiniškų finansinių nuostolių aviakompanijoms, kurios turėjo atšaukti keliones ir grąžinti kelionių kainas. Žemės transportas taip pat patyrė finansinių nuostolių dėl ribojimų keliauti miestuose, tarp skirtingų regionų ar šalių.

Kelių transportas teikia visuomenės funkcionavimą užtikrinančią paslaugą. Pandemijos laikotarpiu sumažėjo ne tik transporto priemonių skaičius keliuose, bet mažiau naudotasi ir miesto viešuoju transportu (Vichova ir kt., 2021).

2. *Prekių tiekimo sutrikimai.* Prekių tiekimo grandinė taip pat patyrė didelius sutrikimus pandemijos metu, o tai sukėlė sunkumų prekių tiekėjams ir transporto įmonėms. Kai kurios šalys įvedė prekių importo ir eksporto ribojimus, o tai sukėlė papildomų išlaidų ir apribojimų prekių tiekimo grandinei.

3. *Padidėję saugos reikalavimai.* Transporto įmonėms reikėjo investuoti į papildomas priemones, kad būtų užtikrintas keleivių ir darbuotojų saugumas. Tai apima dezinfekcijos priemones, saugos priemones ir kt. Transporto įmonėms reikėjo atnaujinti savo procedūras, kad būtų laikomasi naujų saugos reikalavimų.

4. *Darbo jėgos trūkumas.* Darbo jėgos trūkumas yra dar vienas sunkumas, su kuriuo susiduria transporto įmonės pandemijos metu. Kai kurių įmonių darbuotojai susirgo Covid-19, o tai reiškė, kad transporto įmonės turėjo imtis papildomų saugos priemonių.

Bendri transporto sektoriaus iššūkiai dėl pandemijos apėmė laikiną darbo efektyvumo mažėjimą, įmonių uždarymą, darbo santykių pažeidimus, logistikos maršrutų pokyčius ir kt. (Chernogor ir kt., 2020).

Pagrindiniai teisės aktai, reglamentavę Covid-19 apribojimus pandemijos metu, yra šie:

- Vyriausybės nutarimas Nr. 1226 „Dėl karantino taikymo Lietuvos Respublikos teritorijoje“ (paskutinį kartą pakeistas 2021 m. birželio 30 d.) – šiame nutarime buvo nustatyti karantino režimo apribojimai, susiję su viešuoju transportu, kurie įsigaliojo nuo 2020 m. kovo 16 d. ir buvo keičiami nuolat.

- Sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 235 „Dėl rekomendacijų dėl viešojo transporto organizavimo ir veiklos organizavimo viešojo maitinimo įstaigose, paslaugų teikimo automobilių plovyklose ir aptarnavimo patalpose“ (paskutinį kartą pakeistas 2021 m. rugpjūčio 11 d.) – šiame įsakyme buvo nustatytos rekomendacijos, kaip organizuoti viešojo transporto veiklą ir teikti paslaugas viešojo maitinimo įstaigose, paslaugų teikimo automobilių plovyklose ir aptarnavimo patalpose, siekiant užtikrinti klientų ir darbuotojų saugą nuo Covid-19 viruso.

- Užsienio reikalų ministro įsakymas Nr. 1S-217 "Dėl laikinųjų ribojimų kelionėms į Lietuvos Respubliką taikymo tvarkos" (paskutinį kartą pakeistas 2021 m. lapkričio 22 d.) – šiame įsakyme buvo nustatyti laikini ribojimai, susiję su kelionėmis į Lietuvą iš kitų šalių.

### 4. Kokios paramos iš valstybės sulaukė transporto įmonės?

Covid-19 pandemijos metu įvairios šalys transporto sektoriui teikė skirtingą pagalbą. Pavyzdžiui, Lietuva kruopščiai atrinktiems transporto sektoriaus subjektams, labiausiai nukentėjusiems nuo pandemijos, iš



specialaus valstybės garantuojamų paskolų garantijų fondo (VSGP) paskirstė 50 mln. eurų sumą. Tai padėjo atnaujinti transporto sektoriaus subjektų finansinius srautus ir padengti dalį jų nuostolių. Be to, Lietuva skyrė nedarbo išmokas ir subsidijas nepriklausomiems rangovams ir darbuotojams, kurių darbdaviai dėl pandemijos patyrė ekonominių sunkumų, įskaitant transporto sektoriaus darbuotojus, kurie taip pat galėjo gauti socialinę paramą. Siekiant palengvinti transporto sektoriaus subjektų finansinę padėtį pandemijos metu, taip pat buvo suteiktos laikinos mokesčių lengvatos.

Jungtinė Karalystė taip pat teikė įvairių formų pagalbą transporto sektoriui, kad šis įveiktų Covid-19 pandemijos sukeltus sunkumus. Viena iš pagrindinių priemonių buvo „Covid-19 atsigavimo planas“, pagal kurį transporto sektoriui suteikta 6,6 mlrd. svarų sterlingų parama. Apie 4,6 mlrd. svarų sterlingų iš šios sumos buvo skirta viešajam transportui, o likusi suma – privačiam transportui, įskaitant tokias priemones kaip mokesčių atidėjimas, mokesčių lengvatos ir subsidijos. Be to, vyriausybė teikė finansinę paramą oro ir geležinkelių transporto sektoriams, siekdama užtikrinti jų gyvybingumą ir išlaikyti darbo vietas. Pagalba taip pat buvo teikiama taksi ir autobusų bendrovėms, kurios patyrė nuostolių dėl sumažėjusio keleivių skaičiaus. Kaip ir daugelis kitų šalių, Jungtinė Karalystė taip pat nustatė papildomas higienos taisykles viešajam transportui ir skatino naudoti alternatyvias transporto rūšis.

Kinija taip pat teikė pagalbą savo transporto sektoriui Covid-19 pandemijos metu. Viena iš pagrindinių priemonių buvo finansinė parama oro ir geležinkelių transporto sektoriams. Valstybė suteikė paskolų garantijų ir palūkanų atidėjimo programą, siekdama užtikrinti, kad šie sektoriai galėtų tęsti savo veiklą ir išvengtų bankroto. Be to, Kinija skatino naudoti alternatyvias transporto rūšis, įskaitant pėsčiųjų ir dviračių takus, siekdama sumažinti transporto spūsčių skaičių didžiuosiuose miestuose. Taip pat buvo plečiamas viešojo transporto tinklas ir sparčiau modernizuojama transporto infrastruktūra. Valstybė taip pat padidino investicijas į naujas technologijas, taip skatindama transporto sektoriaus modernizavimą ir augimą. Be to, Kinijos vyriausybė skatino eismo apribojimus ir taikė papildomas higienos priemones, kad užkirstų kelią viruso plitimui.

Apibendrinant galima teigti, kad daugelyje šalių buvo įgyvendintos priemonės, padedančios transporto sektoriui susidoroti su Covid-19 pandemijos keliamais iššūkiais. Šios priemonės apėmė finansinę paramą, mokesčių lengvatas, mokesčių atidėjimus, paskolų garantijas ir palūkanų atidėjimo schemas, taip pat alternatyvių transporto rūšių skatinimą ir viešojo transporto tinklų plėtrą. Siekiant užtikrinti viešojo transporto saugumą ir sumažinti Covid-19 viruso plitimą, taip pat buvo taikomos papildomos higienos taisyklės. Įvairiose šalyse taikytos skirtingos priemonės, tačiau visos jos buvo skirtos padėti transporto sektoriui įveikti sunkumus ir išlaikyti jo gyvybingumą.

## **5. Lietuvos transporto įmonių gyvenimas pandemijos metu**

Lietuvos transporto įmonės taip pat buvo paveiktos Covid-19 pandemijos, kaip ir kitos verslo sritys. Vis dėlto, nors pandemija sukėlė tam tikrų iššūkių, transporto sektorius vis dar atliko svarbų vaidmenį užtikrinant prekių ir žmonių judumą tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu (žr. 2 pav.).

Buvo atlikta įmonių apklausa, kaip įmonių procesus paveikė Covid-19 pandemija. Štai pavyzdžiai, kaip Covid-19 pandemija paveikė Lietuvos transporto įmones:

- Ribojimai ir reguliavimas: pandemijos metu buvo įvesti kelio ir krovinių transporto reguliavimo apribojimai, tokiuose kaip pasienio kontrolės taškai, karantino reikalavimai ir kt. Tai sukėlė didelę nevienalytę situaciją, nes kai kurių transporto įmonių veikla buvo sustabdyta, o kitos turėjo didinti savo pajėgumus, kad atitiktų padidėjusį paklausos lygį.

- Logistikos problemos: nors daugelis transporto įmonių susidūrė su logistikos problemomis, didžiausia problema buvo tiekimo grandinės trikdžiai. Kai kurios prekių tiekimo grandinės tiesiog buvo nutrauktos, o tai sukėlė problemų tiek transporto įmonėms, tiek klientams.

- Virtualios technologijos: tam, kad užtikrintų savo darbuotojų saugumą, daugelis transporto įmonių pradėjo naudoti virtualias technologijas, tokias kaip nuotolinis darbas, komunikacijos priemonės ir kt. Tai padėjo išvengti viruso plitimo, tačiau tuo pačiu metu sudarė naujas iššūkius, pavyzdžiui, kaip užtikrinti saugią darbo vietų kokybę ir laiku atlikti būtinus darbus.

Covid-19 pandeminiis laikotarpis rodo nepakankamą darnumo principų įgyvendinimo poveikio transporto įmonių veiklos efektyvumui suvokimą šalies ekonominės veiklos valdymo lygmeniu, todėl mes atlikome Lietuvos transporto įmonių apklausą apie tai, kaip joms sekėsi išgyventi pandemijos metu, kokius sprendimus ir pakeitimus jie priėmė.

Įmonėms buvo užduoti tokie klausimai:

1. Lietuvos transporto įmonių darnios veiklos principų įgyvendinimo poveikio veiklos efektyvumui aspektai Covid-19 pandemijos laikotarpiu:

- a) Kokią įtaką veiklos efektyvumui turėjo darnios veiklos principų poveikis;
- b) Kokią įtaką veiklos efektyvumui turėjo darnumo principų įtaka strategijai;

- c) Kokią įtaką veiklos efektyvumui turėjo darnumo principų esminis poveikis efektyvumui.
2. Lietuvos transporto įmonių darnios veiklos principų įgyvendinimo procesams įtakos turinčių veiksnių aspektai Covid-19 pandemijos laikotarpiu:
- a) Kokią įtaką procesams turėjo darnus vadovavimas Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
  - b) Kokią įtaką procesams turėjo darnios žinios Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
  - c) Kokią įtaką procesams turėjo tinkami rodikliai Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
  - d) Kokią įtaką procesams turėjo darnumo valdymo modelis Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
  - e) Kokią įtaką procesams turėjo veiksnių kompleksiskumas Covid-19 pandemijos laikotarpiu.
3. Lietuvos transporto įmonių darnumo principų, lemiančių konkurencinį pranašumą, aspektai Covid-19 pandemijos laikotarpiu:
- a) Kokią įtaką konkurenciniam pranašumui turėjo socialinė atsakomybė Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
  - b) Kokią įtaką konkurenciniam pranašumui turėjo aplinkos apsauga Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
  - c) Kokią įtaką konkurenciniam pranašumui turėjo tvarus ekonominis naudingumas Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
4. Darnios veiklos principais pagrįstos tarptautinių bendrovių veiklos pranašumo aspektai Covid-19 pandemijos laikotarpiu:
- a) Kokią įtaką tarptautinių bendrovių pranašumui turėjo darnumu pagrįstos veiklos poveikis Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
  - b) Kokią įtaką tarptautinių bendrovių pranašumui turėjo darnumu pagrįstos veiklos formavimo tendencijos Covid-19 pandemijos laikotarpiu;
  - c) Kokią įtaką tarptautinių bendrovių pranašumui turėjo darnios veiklos pagrįstumas Covid-19 pandemijos laikotarpiu.

Kalbant apie tai, kokį poveikį veiklos efektyvumui turi darnios veiklos principų įgyvendinimas ir jų įtaka strategijai įmonės atsakė taip, kad atsižvelgė į rekomendacijas pandemijos laikotarpiu, bendrovės ėmėsi svarbių veiksnių, kad užtikrintų kelionių saugumą ir sumažintų užkrečiamųjų ligų riziką. Įrengė dezinfekcinius skysčius ir rekomendavo keleiviams dėvėti apsaugines kaukes, įmonės užtikrino papildomą apsaugą kelionių metu. Be to, dezinfekuodamos transporto priemones ir paviršius, įmonės padidino kelionių saugumą ir sumažino infekcijos riziką. Šie veiksmai ne tik padėjo išvengti pandemijos, bet ir pagerino kelionių patirtį, nes klientai jautėsi saugesni ir mažiau baiminosi dėl savo sveikatos. Tokiu būdu įmonės pateikė pavyzdį, kaip tvarumo principus galima derinti su kelionių paslaugų teikimu.

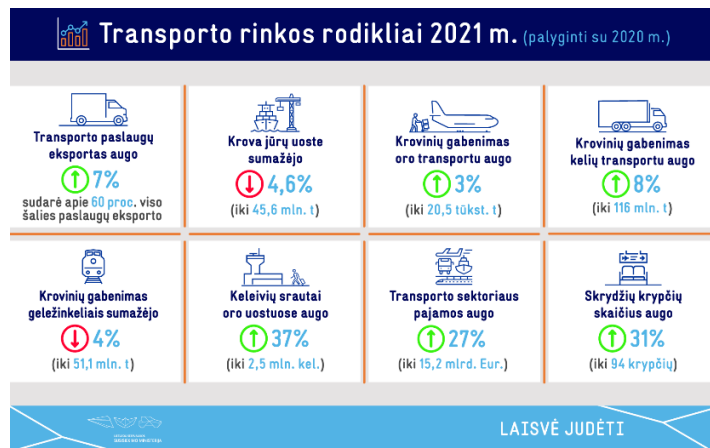
Toliau kalbėjome apie tai, kokios buvo darnaus valdymo įtakos procesams Covid-19 pandemijos metu kaip darnus vadovavimas padėjo įmonėms veiksmingai susidoroti su Covid-19 pandemijos iššūkiais. Įgyvendinant darnumo modelį, jos buvo pasirengusios ir suprato pandemijos poveikį. Tai leido įmonėms greitai imtis reikiamų veiksnių, kad užtikrintų darbuotojų ir klientų saugumą, taip pat pagerintų įmonių įvaizdį. Darnumas taip pat padėjo joms priimti sprendimus, remiantis moksliniais duomenimis ir rekomendacijomis, ir užtikrinti skaidrumą ir efektyvią komunikaciją su darbuotojais ir visuomene. Tinkamai nustatytų ir naudojamų rodiklių naudojimas padėjo geriau suprasti pandemijos eigą, tendencijas ir pavojus, ir įvertinti prevencinių priemonių efektyvumą. Galiausiai, atvirumas ir skaidrumas komunikacijoje su darbuotojais ir visuomene buvo svarbus darnumo principas vadovavimo metu pandemijos laikotarpiu.

Buvo įdomu sužinoti apie tai, kaip Covid-19 pandemijos metu socialinė atsakomybė, aplinkos apsauga ir tvarus ekonominis naudingumas paveikė įmonių konkurencinį pranašumą, transporto paslaugų teikėjai teigė, kad pandemijos metu galėjo sukurti konkurencinį pranašumą parodę socialinę atsakomybę. Jie pradėjo diegti saugumo reikalavimus, tokius kaip transporto priemonių dezinfekavimą ir kaukių dėvėjimo rekomendacijas. Taip pat bendrovės, kurios parodė atsakingą požiūrį į aplinkos apsaugos klausimus, galėjo padidinti savo prestižą ir pagerinti savo reputaciją visuomenės akyse. Ši socialinė atsakomybė padėjo organizacijoms sukurti gerą reputaciją ir pasiekti konkurencinį pranašumą pandemijos laikotarpiu ir po jos. Tai yra labai svarbu verslui, kadangi vartotojai linkę rinktis produktus ir paslaugas iš įmonių, kurios atitinka jų vertybes ir tikslus.

Įmonių vadovai papasakojo, kokia įtaką darnumu pagrįstai veiklai turėjo tarptautinių bendrovių pranašumui Covid-19 pandemijos metu, jų teigimu, įmonės, atsižvelgusios į tvarumo principus, gali būti patrauklesnės vartotojams ir investuotojams, padidindamos taip savo pranašumą. Covid-19 pandemija didino susidomėjimą darnumo principais, nes tvarumas tapo svarbiu faktoriumi, o tai padeda įmonėms pasiekti konkurencinį pranašumą. Darnios veiklos principų laikymasis padėjo įmonei kurti stipresnę reputaciją ir

gerbiamą vardą, kurie yra svarbūs klientų lojalumui ir investuotojų pasitikėjimui. Pandemija parodė, kad bendrovės, veikiančios atsižvelgdamos į tvarumo principus, yra tvirtesnės ir atsparesnės permainingoms, o tai suteikia pranašumo.

Vis dėlto transporto sektoriaus atsigavimas pandemijos metu priklausė nuo daugelio veiksnių, tokių kaip pandemijos progresavimo greitis, ekonomikos būklė ir kt. Bendrai galima teigti, kad Lietuvos transporto įmonės turėjo atsižvelgti į šiuos iššūkius ir adaptuotis prie kintančių aplinkybių, kad išliktų konkurencingos ir darnios.



2 pav. Transporto rinkos rodikliai 2021m.

2021 metais transporto rinkos rodikliai pradėjo atsigauti, ypač palyginti su 2020 metais.

- Oro transporto rinkos atsigavimo mastas ir greitis priklausė nuo daugelio veiksnių, įskaitant kelionių ribojimus, skrydžių tvarkaraščių ir oro linijų poreikių keitimąsi.
- Vandens transporto rinka. Vandens transporto rinkoje pastebėtas atsigavimas, ypač prekybos laivų ir kruizinių laivų segmentuose.
- Sausumos transporto rinka. Sausumos transporto rinka yra viena iš rinkų, kuri daugiausiai atsigavo nuo pandemijos pradžios. Tai galima paaiškinti dideliu internetinės prekybos augimu ir paklausa logistikos paslaugoms.

### Išvados

1. Atlikta apklausa parodė, kad transporto sektorius yra labai svarbus bet kurios šalies ekonomikai. Jis yra esminis pramonės, prekybos ir vartotojų sektorių pasiekiamumui ir veiklai, taip pat užtikrina prekių ir žmonių judėjimą tarp šalių. Tačiau Covid-19 pandemijos metu transporto sektorius susidūrė su daug sunkumų, pvz., kelionių apribojimais ir prekių tiekimo sutrikimais. Nevertinant to, tam tikros šalys ir organizacijos teikė pagalbą transporto sektoriui, kad padėtų jam įveikti sunkumus.

2. Transporto įmonės labai svarbios nacionaliniam ekonomikos augimui, taip pat jos kuria daug darbo vietų. Transporto sektoriaus veiklos svarba patvirtina, kad būtina rūpintis, kad jis galėtų veikti efektyviai ir palaikyti kitų šalies sektorių veiklą.

3. Covid-19 pandemija turėjo didelę įtaką visam transporto sektoriui pasaulyje. Dėl karantino ribojimų mobilumas sumažėjo, o tai leido sumažinti keleivių ir krovinių srautus. Pandemijos iššūkiai, su kuriais susidūrė transporto sektorius, mažino efektyvumą, sukėlė įmonių bankrotus, pažeidimus darbo santykiuose, trikdžius logistikos maršrutuose ir kitus pokyčius.

### Literatūros sąrašas

1. Ką mokslininkai sako apie visų COVID-19 apribojimų panaikinimą? (2022, kovo 22). LRT. Prieiga per internetą: <https://www.lrt.lt/naujienos/mokslas-ir-it/11/1635332/ka-mokslininkai-sako-apie-visu-covid-19-apribojimu-panaikinima>
2. Slatkevičienė G. (2020, birželio 6). Informacija apie COVID-19 ir rekomendacijos pirminiu imunodeficitu sergantiesiems pacientams: informacinis leidinys pacientams. LSMU. Prieiga per internetą: <https://ismu.lt/cris/handle/20.500.12512/106744?mode=full>
3. Viningienė D. ir Anužis A. (2020, birželio 30). Pandemijos poveikis transporto sektoriaus verslo aplinkai. Klaipėdos universitetas. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.lituanistika.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2022~1666536617298/J.04~2022~1666536617298.pdf>

4. Tomas (2022) Sveikatos mokslai. VSBS. Prieiga per internetą: [https://sam.lrv.lt/uploads/sam/documents/files/Sveikatos%20mokslai%202022%20m\\_%20Nr\\_%206.pdf](https://sam.lrv.lt/uploads/sam/documents/files/Sveikatos%20mokslai%202022%20m_%20Nr_%206.pdf)
5. Road Transport and Its Impact on Air Pollution during the COVID-19 Pandemic (2021, spalio 26). MDPI. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/21/11803>
6. COVID -19. (2023). EUROPOS SKIEPIJIMO INFORMACIJOS PORTALAS. Prieiga per internetą: <https://vaccination-info.eu/lt/informacijos-apie-ligas-suvestines/covid-19>
7. Existence of SARS-CoV-2 RNA on ambient particulate matter samples. (2021, gegužės 25). NIH. Prieiga per internetą: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8144095/>
8. Į ligonines dėl gripo paguldyta mažiau asmenų. (2023, balandžio 3). NVSC. Prieiga per internetą: <https://nvsc.lrv.lt/lt/naujienos/i-ligonines-del-gripo-paguldyta-maziau-asmenu>

## Abstract

### THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE BUSINESS PROCESSES OF TRANSPORT COMPANIES

Milda Tiškevičiūtė ([milda.tiskeviciute@stud.akolegija.lt](mailto:milda.tiskeviciute@stud.akolegija.lt))

Dovydas Ražanauskas ([dovydas.razanauskas@stud.akolegija.lt](mailto:dovydas.razanauskas@stud.akolegija.lt))

Consulted by doc. dr. Rytis Zautra

Alytaus kolegija, Sveikatos mokslų ir inžinerijos fakultetas, Inžinerijos katedra

This article discusses the impact of the Covid-19 pandemic on the business environment of the transport sector, details the issues and challenges that the pandemic has brought to different modes of transport, and outlines the most effective recovery measures and forecasts. It also examines the types and symptoms of the spread of the Covid-19 virus, as well as the most important aspect of the pandemic - virus change and its consequences.

The Covid-19 pandemic (coronavirus disease 2019) is a global health challenge that began in 2019 with reporting of a new coronavirus, also known as SARS-CoV-2. The virus has spread rapidly around the world, causing thousands of deaths and a severe economic crisis. Vaccination and preventive measures are currently helping to limit the spread of the virus, but social distancing and disinfecting hands and other surfaces must continue. This is a long-term challenge that requires global collaboration and decisive action to protect our health and well-being.

Covid-19 usually spreads through airborne droplets emitted by a sick person when coughing or speaking. Transmission can also occur through close contact with a sick person or contaminated surfaces, usually contaminated by airborne droplets. The virus can survive on surfaces for up to several days and people can become infected by touching an infected surface and then touching their face, particularly the nose or mouth.

The main symptoms of Covid-19 include fever, cough, and difficulty breathing, but other symptoms may also occur, such as fatigue, muscle pains, headache, sore throat, loss of taste or smell, diarrhoea, and skin rashes. Most people with Covid-19 have a mild to moderate course of the disease, but some, particularly the elderly and those with underlying health conditions, have required hospitalisation to treat severe breathing problems.

One of the most important aspects of the Covid-19 pandemic is the change in the virus and its consequences. The virus is highly variable and can mutate, resulting in new variants that may require separate vaccines and treatments.

**Keywords:** Covid-19 pandemic, business processes, transport companies.

# NESTANDARTINIŲ PRIEDŲ PANAUDOJIMAS VALGOMŲJŲ LEDŲ GAMYBOJE

*Kristina Zelenienė*

*Konsultavo Doc. Dr. Dalia Šablevičienė  
Alytaus kolegija*

## **Anotacija**

Cukraus suvartojimas su kiekvienais metais didėja, todėl ES valstybės ėmėsi aktyvių žingsnių pažaboti cukraus vartojimą. Lietuvos Vyriausybė taip pat skatina maisto gamintojų investicijas nukreiptas į produktų sudėties gerinimą. Valgomųjų ledų gamyboje naudoti nestandartinius, tačiau sveikatai pankesnius priedus, cukrų keisti sevija, pieno produktuose esančios laktozės įsisavinimo gerinimui naudoti laktozės fermentą, kuris laktozę suskaido iki galaktozės ir gliukozės, skonį ir aromatą sustiprinti nestandartiniais priedais pvz.: rožių žiedlapių, cidonijų uogienės ir kitais priedais. Teorinė dalis apima mokslinės literatūros ir kitų šaltinių apie valgomuosius ledus, jų gamyboje naudojamas pagrindines žalaivas ir preidus analizė. Praktinę dalį sudaro tyrime dalyvavusių respondentų anketinio vertinimo duomenys, valgomųjų ledų be laktozės su cidonijų uogiene ir ledų be laktozės su rožių žiedlapių uogiene juslinis vertinimas.

**Esminiai žodžiai:** valgomieji ledai, stevija, laktozė.

## **Įvadas**

Valgomieji ledai – saldinti gaminiai, gaunami arba iš riebalų ir baltymų emulsijos, pridėjus kitų ingredientų ir medžiagų, arba iš vandens, cukraus ir kitų sudedamųjų dalių bei medžiagų mišinio, kurie buvo apdoroti šaldant ir skirti laikyti, parduoti arba vartoti sušaldyti arba iš dalies sušaldyti (Gudonis, 2020, 308p.).

Šiuolaikinė visuomenė priklausoma nuo cukraus. Vidutinis lietuvis per metus suvartoja 33,9 kg cukraus, rodo Lietuvos statistikos departamento duomenys. Vidutinis amerikietis – 46,1 kg, vokiečiai – 37,5 kg cukraus. Ir tai yra keliskart daugiau, nei rekomenduoja Pasaulinė sveikatos organizacija (PSO) – 9,1 kg per metus (Visuomenės sveikata, 2019).

Skaičiai su kiekvienais metais didėja, todėl ES valstybės ėmėsi aktyvių žingsnių pažaboti cukraus vartojimą. Neatsilieka ir Lietuva sekdamą Lenkijos pavyzdžiu, kurios Vyriausybė svarsto apmokestinti cukrų, o maisto gamintojai investicijas nukreipia į produktų sudėties gerinimą (Cukraus mokestis, 2021).

**Tyrimo objektas** – valgomieji ledai su nestandartiniais priedais.

**Tyrimo tikslas** – sukurti valgomųjų ledų su nestandartiniais priedais technologiją.

### **Uždaviniai:**

- Išanalizuoti literatūrą apie valgomuosius ledus ir jų priedus teoriniu aspektu;
- Atlikti valgomųjų ledų su nestandartiniais priedais poreikio apklausos analizę;
- Sukurti valgomųjų ledų su nestandartiniais priedais receptūras, pateikti bandomųjų produktų juslinį vertinimą.

**Metodai:** mokslinės literatūros analizė, anketinė apklausa, anketinių duomenų apdorojimas.

## **Valgomųjų ledų ir jų priedų teorinė analizė**

Valgomieji ledai – sušaldyti arba iš dalies sušaldyti saldinti maisto gaminiai iš riebalų ir baltymų emulsijos, priedų ir kitų medžiagų arba iš vandens, cukraus ir kitų priedų ir medžiagų mišinio (Gudonis, 2016, p. 122).

Valgomieji ledai iš tikrųjų tai ne tik skanus desertas, bet ir yra visavertis maisto produktas, kuris turi pakankamai daug riebalų, baltymų ir angliavandenių. Su pienu, kuris yra bene pagrindinė jų sudedamoji dalis, žmogus gauna būtinų aminorūgščių, vandenyje tirpių vitaminų, tokių kaip A, D, E, K ir mineralinių medžiagų - Ca, K, Na, P, Mg ir kt. (Liutkevičius, Lazdauskienė, 2005, p. 14).

Pagal sausųjų medžiagų ir pieno riebalų kiekį valgomieji ledai skirstomi taip:

- Pieniški valgomieji ledai – sausųjų medžiagų yra ne mažiau kaip 28 proc., pieno riebalų – ne daugiau kaip 7 proc., pieno baltymų – ne mažiau kaip 2,2 proc.;
- Grietininiai valgomieji ledai – sausųjų medžiagų yra ne mažiau kaip 32 proc., pieno riebalų kiekis yra 8–11 proc., pieno baltymų – ne mažiau kaip 2,2 proc.;
- Plombyras, kuriame sausųjų medžiagų yra ne mažiau kaip 36 proc., pieno riebalų – ne mažiau kaip 12 proc., pieno baltymų – ne mažiau kaip 2,2 proc.
- Vaisiniai valgomieji ledai – vaisių yra ne mažiau kaip 20 proc. Jei vaisiniai ledai gaminami su koncentruotomis vaisių sultimis, jų dedama ne mažiau kaip 2,5 proc.;
- Sorbetas – vaisių yra ne mažiau kaip 25 proc. Gaminant sorbetą nenaudojamas pienas arba pieno sudedamosios dalys;
- Šerbetas – vaisių yra ne mažiau kaip 10 proc., sausųjų medžiagų – ne mažiau kaip 20 proc., riebalų – ne mažiau kaip 1 proc. (Dmuchovska, Trečiokienė ir Valantiejūtė, 2016, p. 195).

Daugelio ledų receptų pagrindą sudaro išplakti, sušaldyti mišiniai iš pieno, grietinėlės, išrūgų, tirštinto pieno, pieno miltelių, cukraus sirupo, stabilizatoriaus, įdėtų priedų (vanilės, kakavos, karamelės, riešutų ir kt.). Stabilizavimui naudojami gyvulinės ar augalinės kilmės baltymai (želatina, kazeinas, albuminas, globulinas, sojos baltymai) bei augalinės kilmės angliavandeniai (metilceliuliozė, obuolių pektinas, kleisterizuojantis bulvių, kukurūzų krakmolos). Šių medžiagų ledams vartojama 0,2 – 0,4 proc. ar kitas kiekis, atsižvelgiant į gaminamų ledų rūšį bei dedamą stabilizatorių (Gudonis, 2016, p. 122).

Ledų gamyboje naudojami maisto priedai – emulguojamosios ir stabilizuojamosios bei kvapiosios medžiagos. Šios medžiagos gaminiuose pagerina oro pasiskirstymą, kreminę struktūrą, padidina atsparumą tirpimui. Pats populiariausias stabilizatorius buvo želatina, bet vėliau ją pakeitė kitos medžiagos. Vietoj želatinos ir krakmolo naudojama guaro guma ir guaranas, akacijų sakų guma ir karageninas. Pusę ledų tūrio sudaro oras. Taip atsitinka todėl, kad šaldomi ledai yra nuolat maišomi. Būtent tai lemia, kad leduose nebūna sustingusių ledo gabaliukų. Įvairūs priedai, suteikiantys ledams savotišką skonį ir aromatą (riešutai, šokoladas, vaisiai), dedami į ledus, kol jie dar yra pusiau kieti (Dmuchovska ir kt., 2016, p. 195).

*Valgomųjų ledų pagrindinės žaliavos:*

*Pienas* – pagrindinė žaliava valgomųjų ledų gamyboje. Pienu vadinamas iš vieno ar kelių melžimų surinktas laktuojančių gyvulių tešmens normalios sekrecijos produktas, skirtas tiesiogiai vartoti arba perdirbti, į kurį nepridėta jokių priedų ir iš kurio nepašalintos jokios sudedamosios dalys (Gudonis, 2020, p. 22).

*Sviestas* – tai riebi, grynai pieno kilmės „vanduo riebaluose“ emulsija, kurioje pieno riebalų yra ne mažiau kaip 80 proc., bet ne daugiau kaip 90 proc., drėgmės – ne daugiau kaip 16 proc., o maksimalus sausosios neriebalinės medžiagos kiekis – 2 proc., skirta tiesiogiai vartoti arba perdirbti (Liutkevičius ir Lazdauskienė, 2005, p. 47).

Geriamasis vanduo – tai bet koks gamtinis ar paruoštas vanduo, skirtas gerti, virti, ruošti valgį ar naudoti kitoms namų ūkio reikmėms, neatsižvelgiant į tai, ar jis tiekiamas iš vandentiekio skirstomojo tinklo, talpyklų, buteliais ar kitaip sufasuotas. Geriamasis vanduo naudojamas ir maisto įmonėse (Lietuvos Respublikos geriamojo vandens įstatymas, 2001).

*Grietinėlė* – vadinama taki, ne mažesnio kaip 10 proc. riebumo ir ne mažesnio kaip 6,6 pH aktyviojo rūgštingumo pieno riebalų emulsija nugriebtame piene, fizikiniais metodais atskirta nuo pieno (Gudonis, 2020, p. 23).

*Cukrus* – pieno produktų saldžiam prieskoniui suteikti arba konservavimo efektui gauti vartojama išgryninta ir kristalizuota sacharozė (baltasis cukrus) (Ramonaitytė, 2013, p. 6).

Druska – vartojama pieno produktų sūriam prieskoniui suteikti ir šiems produktams konservuoti. Tam vartojama „Ekstra“ rūšies druska. Ji gerai tirpsta bet kokios temperatūros vandenyje (100 g vandens 20 °C temperatūroje ištirpsta 35,8 g druskos). Tai sūrus, be šalutinio prieskonio, bekvapis, kristalinis birus produktas (Gudonis, 2020, p. 175).

*Sausasis nugriebtas pienas (nugriebto pieno milteliai)* – dehidratuotas pienas, kuriame yra ne daugiau kaip 1,5proc. (masės proc.), pieno riebalų (Gudonis, 2020, p. 33).

*Aromato ir skonio stiprikliai* – tai medžiagos, suteikiančios maisto gaminiui aromatą arba sustiprinančios maisto gaminių esamą aromatą ir (arba) skonį. Tai glutamo rūgštis ir jos dariniai (mononatrio glutamatas, monokalio glutamatas, kalcio glutamatas, monoamonio glutamatas, magnio glutamatas), inozino rūgštis ir jos dariniai ir kt.

*Saldikliai* – suteikia maisto produktui saldų skonį. Dabartiniu metu maisto gamyboje saldikliai yra dirbtiniai (sintetiniai) ir pagaminti iš natūralių medžiagų. Dirbtiniai saldikliai, palyginus su sacharozė (cukrumi), pasižymi šimtais ir net tūkstančiais kartų didesniu saldumu. Paprastai jie vartojami vietoje sacharozės.

*Emulgatoriai* – padeda susidaryti ar išlaikyti dviejų ir daugiau nesimaišančių medžiagų pastovų mišinį maisto gaminyje (Food Insight, 2021).

Kaip maisto priedai gali būti naudojami:

*Džiovininti vaisiai* – tai iš sveikų, nesugedusių prinokusių vaisių gaminami vaisiai, išdžiovininti saulėje arba apdoroti kitais pripažintais dehidracijos metodais (*Džiovinintų vaisių techninis reglamentas*, 2020).

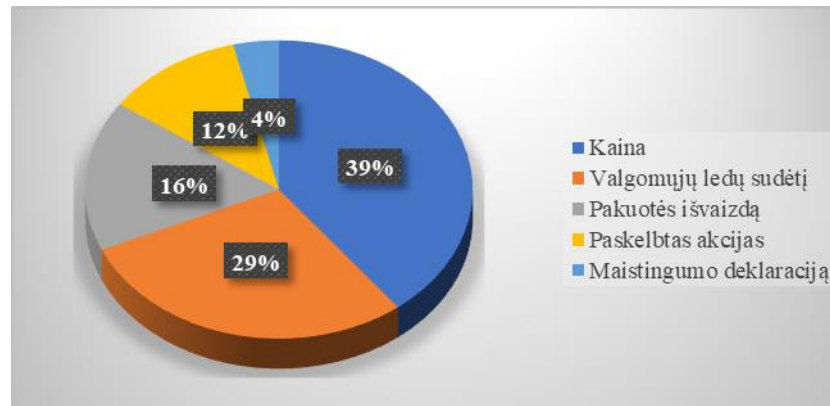
*Riešutai* – tai lazdynų ar kitų medžių vaisiai kietu lukštu ir valgomu branduoliu. Į mūsų šalį riešutai patenka iš Turkijos, Italijos, Jungtinių Amerikos Valstijų, Irano ir kitų šalių. Lietuvoje natūraliai auga tik lazdynai (Riešutai, 2022).

*Glaistai* – tai konditerijos pusgaminiai iš maistinių riebalų, cukraus ir kitų priedų, skirti maisto produktų paviršiams padengti (kakavinis glaistas, baltasis glaistas, šokolado glaistas) (Glaistas, Valstybinė Lietuvių kalbos komisija [VLKK], 2023).

## Anketinio tyrimo duomenų analizė ir jos rezultatai

Apklausa kaip tyrimo vienas iš metodų buvo atliekamas naudojant šiuolaikinius komunikacinius sistemas tiesiogiai internetu. Apklausa buvo vykdoma internetiniame puslapyje [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt). Anketos apklausoje dalyvavo 104 respondentai, tinkamai užpildė 102 respondentai. Anketoje dalyvavo 81 moterys, 22 vyrai ir 1 neatsakė į klausimą. Apklauskos tikslas – išanalizuoti Lietuvoje gaminamų valgomųjų ledų pasiūlą, vartojimo sezoniskumą, skonio įvairovės ir ledų su nestandartiniais priedais paklausumą.

Respondentų buvo klausama, į ką jie dažniausiai kreipia dėmesį perkdami valgomuosius ledus (žiūr. 1 pav.).



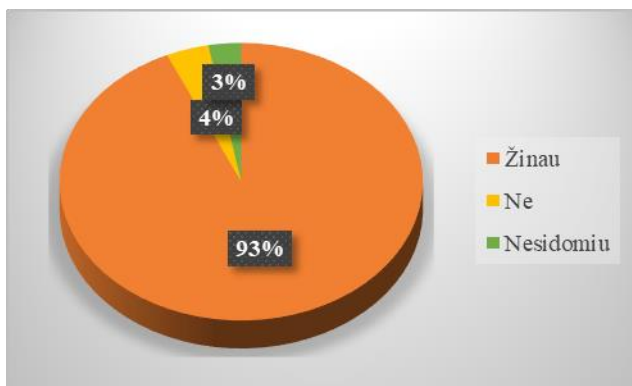
1 pav. Respondentų atsakymai pagal kokius kriterijus renkasi valgomuosius ledus

Iš 1 pav. pateiktų apklausos duomenų matyti, kad 39 proc. respondentų rinkdamiesi valgomuosius ledus dažniausiai atkreipia dėmesį į jų kainą, 29 proc. – į valgomųjų ledų sudėtį, 16 proc. – į pakuotės išvaizdą, 12 proc. respondentų atkreipia dėmesį ir ledus perka kada paskelbtos akcijos ir tik 4 proc. nurodė, kad renkasi valgomuosius ledus pagal maistingumo deklaraciją. Kadangi maisto produktų, tame tarpe ir valgomųjų ledų, nurodyta sudėtis ir maistingumo deklaracija papildo viena kita, galima teigti kad, 33 proc. respondentų valgomųjų ledų sudėtis ir maistingumas yra svarbesni negu produkto kaina arba akcija.

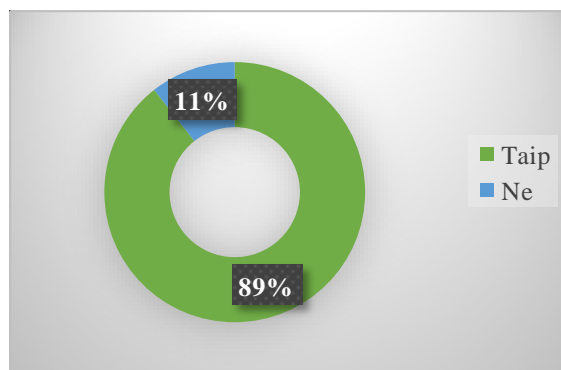
Į klausimą, ar respondentai žino, kad didelis cukraus suvartojimas organizmui sukelia kai kurias ligas atsakymai pateikti 2 paveiksle. Iš 2 pav. pateiktų apklausos duomenų matyti, kad net 93 proc. respondentų žino ir suvokia apie didelio cukraus kiekio suvartojimo sukeltą žalą organizmui. Ir tik 7 proc. apklaustų respondentų nežino ir jiems nėra įdomu ar didelis cukraus suvartojimas kenkia jų organizmui. Todėl galima teigti, kad Lietuvos žmonės darosi sąmoningesni ir rinkdamiesi produktus, tame tarpe ir valgomuosius ledus, noriai vartotų sveikatai palankesnius produktus su mažesniu cukraus kiekiu.

Anketoje į klausimą, ar respondentai domisi ir žino, kas yra laktozė, didžioji dalis (97 proc.) respondentų yra girdėję arba žino, kas yra laktozė ir supranta apie jos poveikį sveikatai (žiūr. 3 pav.). Tik 3 proc. atsakė nežinantys.



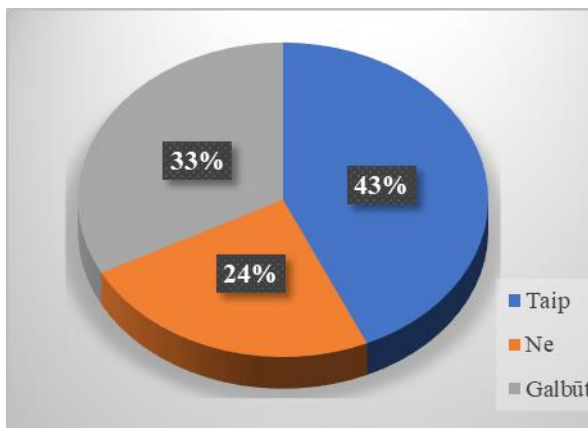


2 pav. Respondentų atsakymų rezultatai apie didelio cukraus kiekio suvartojimo sukeltą žalą organizmui

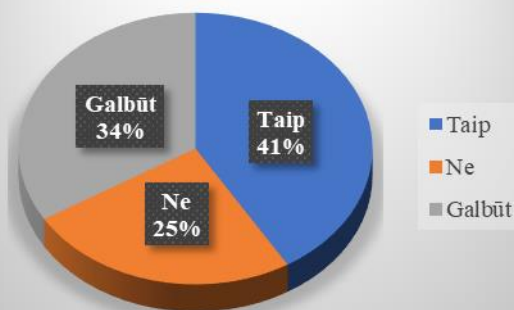


3 pav. Respondentų atsakymai, ar žino, kas yra laktozė

Respondentų buvo klausama, ar jie norėtų paragauti ledų su nestandartiniais priedais siūlant plombyro ledus be laktozės su rožių žiedlapių uogiene. Respondentų atsakymai pateikti 4 paveiksle. 43 respondentai pasirinko atsakymą taip, 24 respondentai, kad nenorėtų ir 33 respondentai galbūt norėtų paragauti tokių ledų (žiūr. 5 pav.)



4 pav. Respondentų atsakymai apie plombyrinius ledus be laktozės su rožių žiedlapių uogiene



5 pav. Respondentų atsakymai apie grienitinių ledų be laktozės su cidonijų uogiene

Į klausimą, ar respondentai norėtų paragauti ledų su nestandartiniais priedais siūlant plombyro ledus be laktozės su rožių žiedlapių uogiene. Respondentų atsakymai pateikti 5 paveiksle. Respondentų atsakymai į pateiktus klausimus pasiskirstė panašiai, 41 respondentai pasirinko atsakymą taip, kad norėtų paragauti naujo skonio ledų be laktazės, 25 respondentai, kad nenorėtų ir 35 respondentai galbūt norėtų paragauti tokių ledų (žiūr. 5 pav.)

Išanalizavus anketos duomenis galima teigti, kad vartotojai yra linkę vartoti naujo skonio ir sveikatai palankius valgomojus ledus be laktozės.

### ***Nestandartiniai priedai valgomųjų ledų gamyboje ir bandomųjų produktų juslinis vertinimas***

Valgomųjų ledų gamyboje kaip pagrindinė žaliava naudojamas pienas ir jo produktai. Į pieno sudėtį sudėtį įeina baltymai, riebalai, pieno cukrus, vitaminų, hormonų, fermentų (Gudonis, 2016, p. 122). Pieno cukrus dar vadinamas laktoze. Laktazė – tai fermentas skirtas pieno produktams be laktozės gaminti. Laktozės netolerantiškumas – tai negebėjimas pasisavinti laktozės, pagrindinio žinduolių piene ir pieno produktuose esančio cukraus. Dažniausia netoleravimo priežastis – fermento laktazės trūkumas virškinimo trakte (Kalibaitienė, 2014, p. 20).

Norint gaminti sveikatai palankesnius valgomuosius ledus reikėtų naudoti pieną ir jo produktus be laktozės. Kitas sprendimas į valgomųjų ledų mišinį įterpti nestandartinius priedus, paprastųjų cukrų keisti stevija ir papildomai naudoti laktazės fermentą.

Laktazė skaido laktozę į gliukozę ir galaktozę, kurios pro plonosios žarnos sienelę yra įsisavinamos. Jeigu laktazės nepakanka, į storąją žarną patenka neskaidyta laktozė, kurią pradeda skaldyti žarnyno bakterijos. Taip susidaro rūgštys bei dujos, sukeliančios nemalonius organizmo pojūčius (Kalibaitienė, 2014, p. 20).

Stevija yra naudojama kaip biologinis saldiklis ir kitais medicininiais tikslais, pavyzdžiui, cukraus kiekiui kraujyje mažinti. Tai yra natūralus augalinis saldiklis, neturintis kalorijų ir daugiau nei 100–300 kartų saldesnis nei paprastas cukrus (Goyal, Samsher & Goyal, 2010).

Kuriant valgomuosius ledus be laktozės, plombyrinuose leduose kaip skonio ir aromato stipriklis buvo pasirinkta nestandartinis priedas rožių žiedlapių uogienė, grietiniuose leduose – cidonijų uogienė.

Cidonija – vaisius, kuris yra giminingas obeliai, kriaušei, svarainiui. Cidonijos vaisiai turi gydomųjų savybių, nes juose yra vitamino C, pektino, taninų, mikroelementų ir organinių rūgščių. Taip pat yra kalcio, mangano, vario, cinko, molibdeno, vanadžio, geležies ir kalio druskų. Pektinai padeda pašalinti iš organizmo toksinus, normalizuoja virškinimą, mažina riziką susirgti ateroskleroze. Cidonijos vaisiai yra malonaus aromato, tačiau rūgštoko ir aitraus skonio. Iš vaisių gaminamos įvairios uogienės, sirupai („Sodininkystė“ n.d.).

„Rožė“ yra gana plati sąvoka, šis pavadinimas apima daugiau nei 400 jų rūšių, ir daugiau nei 25 tūkstančius veislių, tačiau iš visos šios gausybės populiariausias yra arbatinės rožės. Rožės ne tik puošia gėlynus, bet yra ir vertingas augalas, kuris visame pasaulyje naudojamas kosmetikoje ir kulinarijoje. Iš jų žiedlapių verdamos uogienės, gaminami ledai ir kiti gardumynai (Gudžinskas, 2004, p. 112).

Sukurtos grietinių ledų be laktozės su cidonijų uogiene ir plombyrinių ledų be laktozės su rožių žiedlapių uogiene receptūros pateiktos 1 lentelėje.

**1 lentelė. Plombyrinių ledų be laktozės su rožių žiedlapių uogiene ir Grietinių ledų be laktozės su cidonijų uogiene receptūra**

Eil. Nr.	Sudedamosios dalys	Grietininiai ledai be laktozės su cidonijų uogiene		Plombyriniai ledai be laktozės su rožių žiedlapių uogiene	
		Produktų masė, g		Produktų masė, g	
		BRUTO	NETO	BRUTO	NETO
1	Pienas	34,3	33	31	30
2	Grietinė	19,6	19,2	23	22,2
3	Saldiklis „Stevija“	4,2	4	4	4
4	Vanilės aromatas	0,4	0,3	0,4	0,3
5	Laktazės fermentas	0,3	0,2	0,3	0,2
6	Stabilizatorius	0,4	0,3	0,4	0,3
7	Cidonijų uogienė	3	3	-	-
8	Rožių žiedlapių uogienė	-	-	3	3
9	Vaflinis indelis	5	5	5	5
<b>Iš viso žaliavų:</b>		<b>67,2</b>	<b>65</b>	<b>67,2</b>	<b>65</b>
<b>Produkto išeiga:</b>		<b>97</b>		<b>97</b>	

*Technologinis aprašymas:*

Pagal paruoštą technologinę kortelę paruošiamos reikalingos žaliavos yra išpakuojamos, sveriamos ir paskui dedama į maišymo vonias ar rezervuarus. Paruoštas grietinių valgomųjų ledų mišinys yra filtruojamas po to homogenizuojamas ir pasterizuojamas iki 85 °C. Pasterizuotas mišinys yra atšaldomas iki 4 °C ir brandinamas ilgiausiai iki 24 valandų. Brandinimo metu supilamas laktazės fermentas ir vanilės aromatas. Valgomųjų ledų be laktozės mišinys yra frizuojamas ir per kuo trumpesnę laiką dozuojamas kartu su uogienės įdaru į vaflinius indelius. Sudozuoti, iš dalies sušaldyti valgomieji ledai be laktozės plokšteline linija keliauja į grūdinimo kamerą. Užgrūdinti valgomieji ledai fasuojami, pakuojami ir laikomi - 18 °C temperatūroje.

*Juslinis vertinimas:*

Juslinis vertinimas yra vienas seniausių tyrimo būdų, kuris dėl paprastumo, spartumo ir tikslumo nepraranda savo reikšmės ir šiais laikais. Gaminio juslinis tyrimas yra biologinės (žmogaus) reakcijos į biologinę medžiagą įvertinimas. Vertinant valgomųjų ledų ir kitų maisto gaminių kokybę dažniausiai tiriamos šios juslinės savybės: išvaizda, kvapas, skonis, konsistencija (Gudonis, 2016, p. 15).

**2 lentelė. Plombyrinių ledų be laktozės su rožių žiedlapių uogiene ir Grietinių ledų be laktozės su cidonijų uogiene juslinis vertinimas**

Rodiklio pavadinimas	Aprašomoji charakteristika	
	Grietiniai ledai be laktozės su cidonijų uogiene	Plombyriniai ledai be laktozės su rožių žiedlapių uogiene
Išvaizda	pilnai užpildyta, paviršius lygus, vaflinis indelis neaptrupėjęs, gelsvos spalvos.	pilnai užpildyta, paviršius lygus, vaflinis indelis neaptrupėjęs, rausvos spalvos.
Kvapas	būdingas vaniliniams ledams, kriaušės ir obuolio, be šalutinio kvapo.	būdingas vaniliniams ledams, rožių, be šalutinio kvapo
Skonis	saldus, tirpsta burnoje, jaučiamas obuolio, kriaušės skonis.	saldus, tirpsta burnoje, jaučiamas neįprastas skonis.
Konsistencija	vienalytė, tvirta tekstūra, ant ledo paviršiaus tvirta, klampi masė.	vienalytė, tvirta tekstūra, ant ledo paviršiaus tvirta, klampi masė.

Apibendrinus galima teigti, kad naujo skonio valgomieji ledai su nestandartiniais priedais sudomintų vartotoją dėl sveikatai palankesnių produktų sudedamųjų dalių ir nestandartinio skonio įprastiems valgomiesiems ledams.

### **Išvados**

- Išanalizavus literatūrą apie valgomuosius ledus, jų pagrindines žaliavas ir priedus galime teigti, kad mokslininkai ir mitybos specialistai skatina gamintojus ledų gamyboje naudoti sveikatai palankias žaliavas ir jų priedus. Maisto produktuose cukrų siūlo keisti natūraliais saldikliais, pvz. stevija ir panašiais, aromato ir skonio suteikimui naudoti natūralius priedus.

- Atlikus valgomųjų ledų su nestandartiniais priedais poreikio apklausos analizę išsiaiškinta, kad vartotojai rinkdamiesi maisto produktus, tame tarpe ir valgomuosius ledus, renkasi produktus pagal jų sudėtį ir maistingumo deklaraciją.

- Atlikus grietinių ledų be laktozės su cidonijų uogiene ir plombyrinių ledų be laktozės su rožių žiedlapių uogiene juslinį vertinimą, galima teigti, kad tokie ledai pasižymės nauju skoniu ir bus palankesni sveikatai. Dėl juose esančios laktazės fermento bus lengviau įsisavinami, tokius ledus galės naudoti ir asmenys, kurie netoleruoja laktozės.

### **Literatūros sąrašas:**

1. *Cidonija*. (interaktyvus). (žiūrėta 2023 kovo 9 d.). Prieiga per internetą: <https://www.sodininkyste.lt/cidonija/>.
2. *Cukraus mokestis*. (interaktyvus). (žiūrėta 2023 kovo 10 d.). Prieiga per internetą: <https://m.kauno.diena.lt/raktazodziai/cukraus-mokestis>.
3. Dmuchovska D. (2016). *Iš pieno lengvai ir paprastai*. Virtuvės knyga, Kaunas, ISBN: 978-609-473-024-5.
4. *Džiovinti vaisiai*. Lietuvos Respublikos džiiovintų vaisių techninis reglamentas. (interaktyvus). (žiūrėta kovo 8 d.). Prieiga per internetą: <https://seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.274793/asr>.
5. *Geriamas vanduo*. (interaktyvus). (žiūrėta 2023 kovo 10 d.) Prieiga per internetą: <http://www.siosnordic.lt/straipsniai/tyras-vanduo/item/109-geriamojo-vandens-savoka>.
6. *Glaistas*. Valstybinė Lietuvių kalbos komisija. (interaktyvus). (žiūrėta kovo 12 d.). Prieiga per internetą: <https://vlkk.lt/konsultacijos/3805-glaistas-glajus-glazura>.
7. Goyal S. K., Samsher, Goyal R. K. (2010). *Stevia (Stevia rebaudiana) a bio-sweetener: a review*. Food Science Nutrition. 61(1):1-10. doi 10.3109/09637480903193049.
8. Gudonis, A. (2016). *Pieno gaminių juslinis vertinimas*. Indra, Utena, ISBN: 978-609-455-292-2.
9. Gudonis, A. (2020). *Pieno gaminių mokslas, technologija ir inžinerija*. Indra, Utena, ISBN: 978-609-455-506-0.
10. Gudžinskas Z. (2004). *Pasaulio gražiausios ir žinomiausios gėlės*. Alma litera, Vilnius, ISBN: 9955-08-546-0.
11. *Homogenization*. (interaktyvus). (žiūrėta 2023 kovo 15 d.). Prieiga per internetą: <https://www.euroglaces.eu/ice-cream-technology>.
12. *Icecream*. (interaktyvus). (žiūrėta 2023 kovo 18 d.). Prieiga per internetą: <https://www.icecream.com/us/en/experience-ice-cream/history>.

13. Kalibaitienė, D. (2014) (interaktyvus). (žiūrėta 2023 kovo 15 d.). *Intestininės enzymopatijos*. Prieiga per internetą: [https://www.mf.vu.lt/images/intestinines\\_enzimopatijos\\_monografija\\_0.pdf](https://www.mf.vu.lt/images/intestinines_enzimopatijos_monografija_0.pdf).
14. Liutkevičius A. , Lazdauskienė J. (2005). *Viskas apie pieną ir iš pieno*. Leidinys išleistas Lietuvos žemės ūkio ministerijos lėšomis, Kaunas, ISBN: 9955-9586-8-5.
15. Ramonaitytė, D. T. (2013). *Cukraus ir krakmolo produktų mokslo ir technologijos pagrindai*. Technologija, Kaunas, ISBN: 978-609-02-0920-2.
16. *Riešutai* .(2022), (interaktyvus). (žiūrėta 2023 kovo 12 d.). Prieiga per internetą: <http://riesutai.lt/straipsnis/kasdien-valgykite-riesutu/>.

## Abstract

### THE USE OF NON-STANDARD ADDITIVES IN THE PRODUCTION OF ICE CREAM

Kristina Zelenienė

Consulted by dr. dr. Dalia Šablevičienė,

Sugar consumption is increasing every year, which is why EU countries have taken active measures to curb the amount of sugar. The Lithuanian government also encourages investments from food manufacturers to improve the composition of their products. The use of non-standard but healthier additives in ice creams, the substitution of sugar with sevia, the use of lactase enzyme that breaks down lactose into galactose, and glucose to improve the absorption of lactose in dairy products, and the use of non-standard additives such as rose petals, quince jam, and other additives to improve taste and aroma. The theoretical part includes the analysis of scientific literature and other sources on edible ice cream and the main raw materials and ingredients used in its production. The practical part consists of questionnaire evaluation data of respondents who participated in the study, sensory evaluation of lactose-free ice cream with quince jam, and lactose-free ice cream with rose petal jam.

**Keywords:** ice cream, sevia, lactase.

# PERSONALO MOKYMO POREIKIS IR GALIMYBĖS ASMENS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS ĮSTAIGOJE

Alina Žvagulienė

*Konsultavo doc. Rasa Romerytė-Šereikienė  
Lietuvos verslo kolegija, Vadybos katedra*

## Anotacija

Šiame straipsnyje nagrinėjama, jog medicinos bendruomenei – mokymasis yra neatsiejama veiklos dalis, kadangi jiems patikėta didžiausia žmonijos vertybė – sveikata: jos išsaugojimas, stiprinimas ir tausojimas. Nuolat kvalifikaciją keliantys medicinos specialistai su stipriu baziniu žinių bagažu, gebantys panaudoti įgytas kokybiškas ir tinkamai parinktas žinias, teikiantys kokybiškas ir saugias sveikatos priežiūros paslaugas yra kiekvienos privačios sveikatos priežiūros įstaigos siekiama, ypač šiandieninėje valstybinio sveikatos sektoriaus krizės ir nepasitikėjimo akivaizdoje.

**Esminiai žodžiai:** asmens sveikatos priežiūros įstaiga, personalo mokymas, medicina

## Įvadas

Profesionalios ir kokybiškos sveikatos priežiūros paslaugos, ligų prevencija bei sveikatinimas yra kiekvieno piliečio teisė, numatyta Lietuvos Respublikos Konstitucijoje. Šis pagrindinis teisės aktas, reglamentuojantis piliečio, kaip paciento teises, kartu yra ir pamatinis pagrindas visai medicinos bendruomenei. Sparčiai besivystantis medicinos mokslas, naujausių technologijų sparta įpareigoja medicininį personalą siekti plačios apimties bazinio išsilavinimo, nuolat plėtoti įgytas kompetencijas, taip kuriant stipresnę profesinę identitetą bei mokymosi proceso metu leidžiant visiškai atsiskleisti ne tik savam, bet ir sveikatos priežiūros įstaigos potencialui.

**Iširtumas.** Personalo mokymo poreikis ir galimybės plačiai nagrinėjami mokslinėje literatūroje. Lietuvos autoriai A. Sakalas, (2012); V. Peleckienė, (2014); R. Česnyienė, (2014); J. Raudonienė, (2016) ir kiti nagrinėja mokymo svarbą įstaigoje teoriniais aspektais. Medicinos mokslo atstovai V. Janušonis (2017, 2018) nagrinėja mokymosi svarbą medicinos sferoje. Užsienio šalių autoriai E. D. Hess, (2020) ir kt. analizuoja personalo mokymo galimybių kuriamą naudą praktiniu lygmeniu. Vyrauja vieninga nuomonė, jog personalo mokymas yra siejamas su ateities perspektyvomis, taip įstaigai suteikdamas konkurencinio pranašumo.

**Problema.** Nuolatinės reformos sveikatos apsaugos srityje, visuomenės nusivylimas valstybinių sveikatos priežiūros įstaigų teikiamomis paslaugomis ir aptarnavimu, formuoja vis didesnius reikalavimus bei projektuoja vis aukštesnius asmeninius lūkesčius privačiai medicinos sferai. Privati asmens sveikatos priežiūros įstaiga, siekdama aukščiausio lygio kokybės, stengdamasi sukurti ir išlaikyti unikalumą, pasitelkia medicinos personalo raidos plėtrą ir taip gerina savo veiklos rezultatus.

**Tyrimo objektas** – personalo mokymo poreikis ir galimybės asmens sveikatos priežiūros įstaigoje.

**Tyrimo tikslas** – ištirti personalo mokymo poreikį ir galimybės asmens sveikatos priežiūros įstaigoje

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Išnagrinėti personalo mokymo poreikį ir galimybes teoriniu aspektu.
2. Atlikti personalo mokymo poreikių ir galimybių tyrimą asmens sveikatos priežiūros įstaigoje.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros apžvalga, internetinių šaltinių nagrinėjimas, anketinė apklausa, grafinis vaizdavimas.

## Personalo mokymo ir mokymosi samprata ir esmė

Šiuolaikinė aplinka yra itin dinamiška: tai, ką žinome ir mokėjome vakar, šiandien jau neaktualu. Informacijos gausa, nuolatinis naujausių technologijų diegimas skatina personalą panaudoti savo protinius, fizinius, socialinius, psichinius gebėjimus ir jiems sąveikaujant nuolat atnaujinti turimas žinias. Mokymasis tampa neatsiejama ir tęstinė kiekvieno asmens kasdienybės dalimi, nulemianti visus ne tik profesinio, bet ir asmeninio gyvenimo aspektus. Įstaigai tai vienas iš esminių veiklos tikslų ir siekiamybių, galinčių personalą paruošti darbui šiuolaikinėmis transformacijų sąlygomis.

Anot A. Sakalo (2012), visuomenėje palaiapsniui vis labiau įsitvirtina mokymosi visą gyvenimą idėja. Autorius teigia, jog šiuolaikinis mokymo ir mokymosi tikslas – sukurti modernią sistemą, kuri padėtų asmeniui suvokti ne tik šiuolaikinį pasaulį, bet ir profesinę, kultūrinę bei socialinę kompetenciją ir tapti savarankišku, atsakingu žmogumi, norinčiu ir gebančiu nuolat mokytis. Stebima, jog mokymosi procesas siejamas su tęstinumu ir asmenybės virsmu.

V. Pranulis, A. Pajuodis, S. Urbonavičius ir R. Virvilaitė (2012) pabrėžia, jog žmogaus veikla ir tikrovės pažinimas visada grindžiami mokymusi. Manytina, jog mokymasis yra veikla, leidžianti asmeniui geriau pažinti jį supančią išorinę ir vidinę aplinką ir joje tinkamai orientuotis.

### **Personalo mokymo poreikis ir nauda**

Vis sparčiau keičiantis konkurencingumą lemiantiems veiksniams, vienintelis būdas įstaigai sėkmingai vykdyti savo veiklą ir išlikti rinkoje yra nuolat tobulinti visų darbuotojų turimas žinias, įgalinti jų gebėjimus ir kompleksiskai juos ugdyti. Siekiant įgyvendinti minėtos sėkmingos įstaigos konceptą, reikalinga tinkamai nustatyti personalo mokymo poreikius ir kolegialiai išvelgti jų svarbą. Būtina išsiaiškinti: ar personalui reikia suteikti naujų žinių, ar atnaujinti jau turimas; ar tobulinti esamus gebėjimus, ar ugdyti naujus; ar turimos žinios ir informacija yra adaptuota prie įstaigos vykdomos politikos ir esamos kultūros, ar ne. Svarbu išanalizuoti, ar personalas susiduria su socialinėmis, psichologinėmis ar kitokio pobūdžio problemomis, ar geba jas savarankiškai spręsti

Norint išlikti ir konkuruoti šiuolaikinėje darbo rinkoje, reikalingos žinios bei gebėjimai jas taikyti praktinėje veikloje. E. Hess (2014), žinias apibūdina, kaip raktą į sėkmingą bet kurios įstaigos veiklą. A. Sakalas (2012), žinias traktuoja, kaip specifinius įstaigos išteklius. J. Raudeliūnaitė (2016), žinias įvardina, kaip pažintinį mokymosi proceso turinį. Teigtina, jog būtent įgalintos veikti žinios suteikia taip trokštamo konkurencinio pranašumo, leidžia išsiskirti iš kitų tokią pat veiklą vykdančių įstaigų.

Įvairioje literatūroje minimos skirtingo pobūdžio žinios: teorinės, praktinės, mokslinės, socialinės ir psichologinės, analitinės, technologinės. Šis sąrašas nėra baigtinis, žinių pobūdis sparčiai atsinaujinta ir kinta, sąveikaudamas su veiklos specifikos diktuojama raida ir plėtra. Galima teigti, jog žinios yra kintanti ir nestabili materija, todėl siekiant maksimalių rezultatų įstaigoje būtina periodiškai tirti personalo mokymosi poreikį. Itin svarbu nustačius trūkstamų žinių pobūdį – jas plėtoti, taip kuriant galimybes personalo profesinei ir asmeninei kompetencijai augti.

Mokymasis medicinos sferoje yra itin svarbus. Anot Pasaulio sveikatos organizacijos [2022], sveikatos sistema susideda iš įstaigų, žmonių ir veiksmų, kurių pagrindinis tikslas yra skatinti, atkurti ir išlaikyti žmonių sveikatą, teikiant saugias ir nuoseklias sveikatos priežiūros paslaugas. Manytina, jog dėl šios priežasties, mokymosi poreikis medicinos sferoje jaučiamas nuolat ir jis tik didėja, gilėjant žmonių sveikatos problemoms, bei augant visuomenės lūkesčiams medicinos bendruomenės atsakomybei.

Medicinos mokslo atstovai L. Skrickienė, D. Čepuraitė ir K. Štaras (2018), nurodo, jog nuo turimos darbuotojų kvalifikacijos, žinių bei kompetencijos priklauso paslaugų kokybė ir sėkminga įstaigos veikla. Autorių nuomone, norint išlikti paklausia medicinos įstaiga, privaloma nuolat tobulėti ir mokytis. Stebima, jog tai itin aktualu privačiam medicinos sektoriui, kuris yra labiau suinteresuotas tapatinti savo veiklą su inovacijomis. Privatus medicinos sektorius vykdydamas savo veiklą, dažniau pasitelkia sparčiai tobulėjančias technologijas, taiko naujausias teorines ir praktines žinias ir vadovaujasi nepriekaištingos reputacijos, aukščiausios kokybės principais, kurie privalo atliepti visuomenės poreikius, kurie privačiai medicinos sferai vis didėja, dėl nuolatinių krizių su kuriomis susiduria valstybės remiamos sveikatos priežiūros įstaigos.

### **Personalo mokymo metodai ir formos**

Anot J. Raudeliūnienės (2016) norint nustatyti darbuotojui tinkamą mokymosi metodą, pirmiausia reikia įvertinti jo jau įgytas kompetencijas. Autorė įvardina šias, jos nuomone, svarbiausias kompetencijas:

- asmeninė kompetencija;
- socialinė kompetencija;
- profesinė kompetencija;
- metodinė-analitinė kompetencija;
- vadybinė kompetencija;
- tarpkultūrinė kompetencija.

Sąrašą galima papildyti ir naujai minima psichologinė ar psichosocialine kompetencija, apie kurią kalbėti pradėta visai neseniai, tačiau ji yra labai svarbi, norint užtikrinti personalo narių emocinę ir psichinę sveikatą. Teigtina, jog kompetencijos įvertinimas padeda suvokti, kokias kompetencijas darbuotojas jau išlavinęs, o kokių stokoja. Atsižvelgiant į tai galima nustatyti tikrąjį mokymo poreikį bei sukurti prielaidas mokymosi galimybės plėtoti.

Šiandieninės įstaigos personalas unikalus. Jis susideda iš įvairių amžiaus grupių atstovų, turinčių skirtingas pažiūras, įsitikinimus, vertybes, atsinešusių skirtingas mokymosi ir darbinės patirtis, gebančių savitai įsisavinti naują informaciją, ją taikyti ir adaptuoti savo veikloje, įvairiapusiškai išlavinusių savo kompetencijas bei dar tik jas plėtojančių. Personalas gali būti motyvuotas ar pasyvus, siekiantis karjeros aukštumų ar vis dar ieškantis savo vietos įstaigoje. Tai įrodo, jog įstaigos personalą sudarantys nariai yra skirtingi ir tai yra didi stiprybė įstaigai. Priėmus šį esminį faktą, personalui mokyti parenkami skirtingi mokymo metodai ir formos, atsižvelgiant į jų aptartą savitumą ir jau įgytas kompetencijas, taip sukuriant pozityvias mokymosi sąlygas, dėl kurių pats mokymosi procesas tampa efektyvesnis, ir įgautos žinios tampa vertingos ir naudingos.

### **Medicinos darbuotojų profesinė kvalifikacija ir teisinis jos reglamentavimas**

Profesinė kvalifikacija medicinoje yra bene griežčiausiai Lietuvos Respublikos teisės aktais reglamentuojama veikla. Ji užtikrina tinkamą medikų pasiruošimą ir pakloja pamatą į sėkmingą ir efektyvų darbą, užtikrinant pagrindinį visos sveikatos sistemos tikslą – profesionalią pagalbą pacientui, teikiant kokybiškas ir saugias sveikatos priežiūros paslaugas.

Įgyvendinant šį tikslą, medicinos sfera yra stipriai veikiamą išorinės politinės – teisinės aplinkos – ir yra pavaldi bei atskaitinga dideliame skaičiui kontroliuojančių ir koordinuojančių valstybinių institucijų. Analizuojant pateiktą vadybinę ir teisinę informaciją, stebima medicinos darbuotojų kompetencijos svarba ir teisinis apibrėžtumas. Medicinos darbuotojo kompetenciją pradedama formuoti jau mokymosi įstaigoje, tolesniame procese medicininio personalo kompetenciją koordinuojama LR įstatymai ir įsakymai. Tačiau tai nereiškia, jog šiandien galiojanti medicininio personalo kompetencijos samprata yra nekintanti, priešingai, ji yra dinamiška ir periodiškai atnaujinama, atsižvelgiant į esamą laikmetį ir atliepiant visuomenės poreikius.

### **Medicinos darbuotojų kompetencijų plėtojimo galimybės**

Nuolatiniai socialiniai ir ekonominiai pokyčiai, vis didėjantys pacientų lūkesčiai ir poreikiai nukreipti į sveikatos priežiūros sistemą, įpareigoja sveikatos priežiūros įstaigas skirti daugiau dėmesio nuolatiniam medicinos darbuotojų kompetencijų lavinimui, taip užsitikrinant geresnes išlikimo ir vystymosi galimybes. Pastovus ir dėsningas asmens sveikatos priežiūros įstaigos narių mokymasis bei tobulėjimas tampa neatskiriama veiklos dalimi.

R. Česnyienė, A. Marčinskas ir A. Stankevičienė (2014) akcentuoja, jog sėkmingas mokymasis įstaigos viduje padeda pritraukti ir išlaikyti talentus, juos motyvuoti generuoti ir dalytis žiniomis. Stebima, jog mokymasis įstaigos viduje sudaro sąlygas didesniai personalo įsitraukimui į įstaigos veiklą ir lojalumo skatinimui.

V. Janušonis (2017) teigia, jog medikai dažnai turi stiprią motyvaciją siekti kompetencijos kėlimo. Autorius nurodo, jog jų motyvacinius veiksnius galima išskirti į dvi grupes:

- asmenybinius: noras realizuoti save, būti pripažintam pacientų ir kolegų;
- profesinius: karjeros, atlyginimo siekimas, darbo vietos išlaikymas.

Stebima, jog medicininis personalas turi didesnę motyvaciją mokytis nei kitų sferų atstovai, kadangi juos motyvuoja net kelios grupės veiksnių, tiesiogiai susijusių ne tik su jų vykdoma veikla, bet ir savirealizacija.

### **Personalo mokymo poreikių ir galimybių tyrimas sveikatos priežiūros įstaigoje**

#### **Tyrimo metodika**

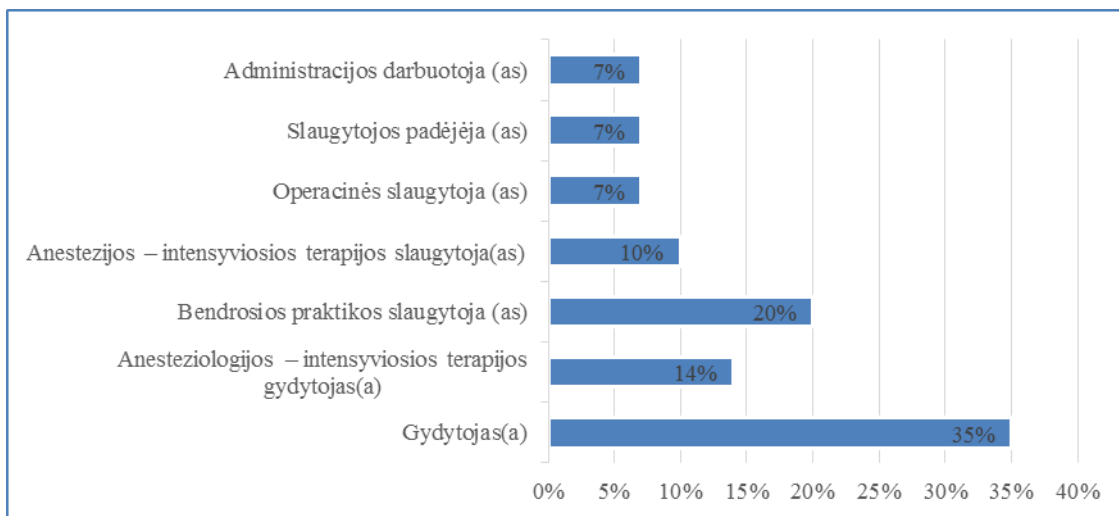
Empirinis tyrimas atliktas 2022-11-01–2022-11-30. Tyrimo tikslas – iširti personalo mokymosi poreikių ir galimybių sveikatos priežiūros įstaigoje. Tyrimui pasirinktas kiekybinio duomenų rinkimo metodas – apklausa, pasirinktas instrumentas – anketa / klausimynas. Tyrimo vieta – Klaipėdos mieste įsikūrusi privati asmens sveikatos priežiūros įstaiga. Spausdintos anketos respondentams išdalintos darbo vietoje. Anketinei apklausai atlikti taikyta patogioji atsitiktinė atranka. Siekiant išvengti galimo respondentų, dalyvavusių apklausoje, anonimiškumo ir konfidencialumo pažeidimo. Tyrimo imtis nustatyta remiantis Paniotto formule (Kardelis, 2016).

#### **Tyrimo rezultatai ir analizė**

Tyrimo dalyvavo 71 respondentas. Respondentų amžius nuo 25 metų iki 66 metų. Sudarytos šešios amžiaus grupės. Atliktame tyrime dominuoja keturios amžiaus grupės: 25–32 m.; 33–40 m.; 41–48 m. ir 49–56 m. Respondentų amžiaus vidurkis 41 metai. Teorinėje aptartas medicinos darbuotojų išsilavinimo teisinis reglamentavimas nusakė, jog medicinos darbuotojai savo profesinį kelią pradeda kiek vėliau nei kitų specialybių atstovai, kadangi jų bazinis ir specializuotas išsilavinimas trunka ilgiau ir yra sudėtingesnis. Nurodytas amžiaus vidurkis yra ganėtinai didelis, tačiau atsižvelgiant į faktą, jog privačiose asmens sveikatos priežiūros įstaigose dirba tik patirtį sukaukę medikai, šis vidurkis nestebina.



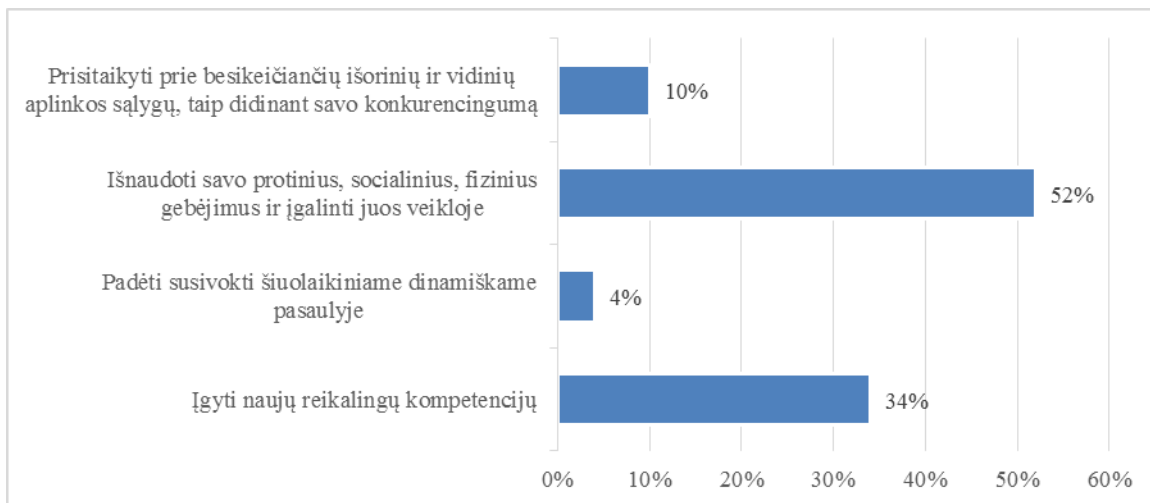
Apklaustų respondentų pasiskirstymas pagal užimamas pareigas pateikiamas 1 paveiksle. Išskirtos septynios pagrindinės įstaigoje vyraujančios specialybės.



1 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal užimamas pareigas. Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Pagal 1 paveiksle pateiktus duomenis matyti, jog dominuojančios specialybės įmonėje yra gydytojai (35 proc.), anestezijos-intensyviosios terapijos gydytojai (14 proc.) ir bendrosios praktikos slaugytojos (20 proc.). Šios specialybės yra medicinos bendruomenės pagrindas, kai tuo tarpu visos kitos yra sukurtos būtent tam, kad padėtų šioms pagrindinėms grupėms vykdyti užduotis ir siekti tikslų. Matoma, jog egzistuoja ir esminiai ryšiai tarp specialybių: anestezijos-intensyviosios terapijos gydytojas(a) ir anestezijos -intensyviosios terapijos slaugytoja(as); gydytojas (a) chirurgas ir operacinės slaugytoja(as); bendrosios praktikos slaugytoja(as) ir slaugytojos padėjėja(as). Teigtina, jog šios specialybės negali veikti viena be kitos, todėl tarp šių specialybių esti glaudūs komandiniai ryšiai, kuriuos privaloma nuolat stiprinti, norint sukurti efektyvaus darbo pagrindus medicinos srityje.

Respondentų klausta, koks, jų nuomone, yra pagrindinis mokymosi tikslas. Pasirinkimui pateikti keturi tikslai. Rezultatai pateikiami 2 paveiksle.

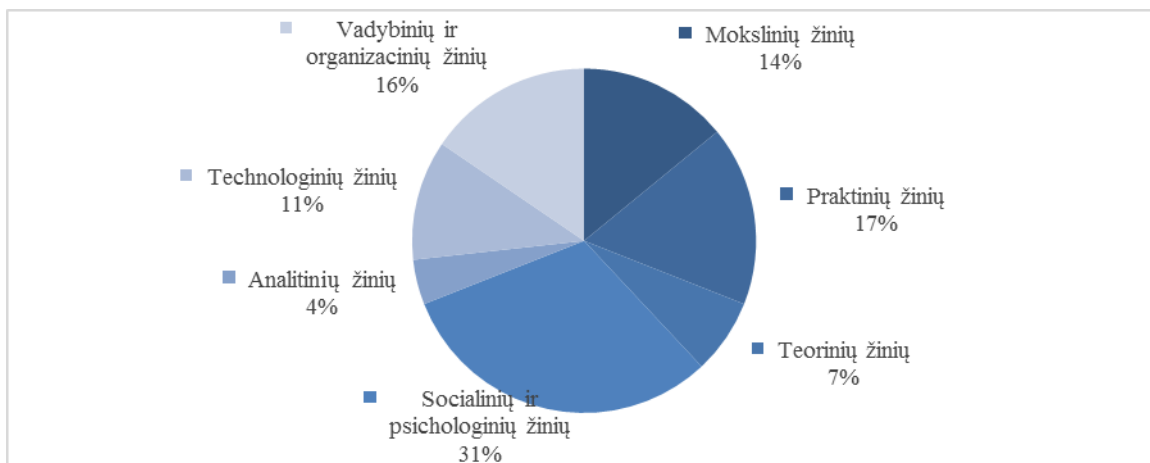


2 pav. Pagrindinis mokymosi tikslas. Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Iš pateikto 2 paveikslo duomenų ryškiai matoma šio pagrindinio mokymosi tikslo dominavimas – savo protinių, socialinių, fizinių gebėjimų išnaudojimas ir įgalinimas veikloje, jį pasirinko 52 proc. respondentų. 34 proc. respondentų svarbiausiu mokymosi tikslu laiko naujų reikalingų kompetencijų įgijimą. Vertinant pateiktus duomenis, stebima sąsaja tarp mokymosi sampratos ir mokymosi tikslo. Teigtina, jog respondentams svarbu ne

tik turėti galimybę įgyti naujų žinių ar lavinti jau turimus gebėjimus, bet ir įgalinti juos būtent praktinėje veikloje.

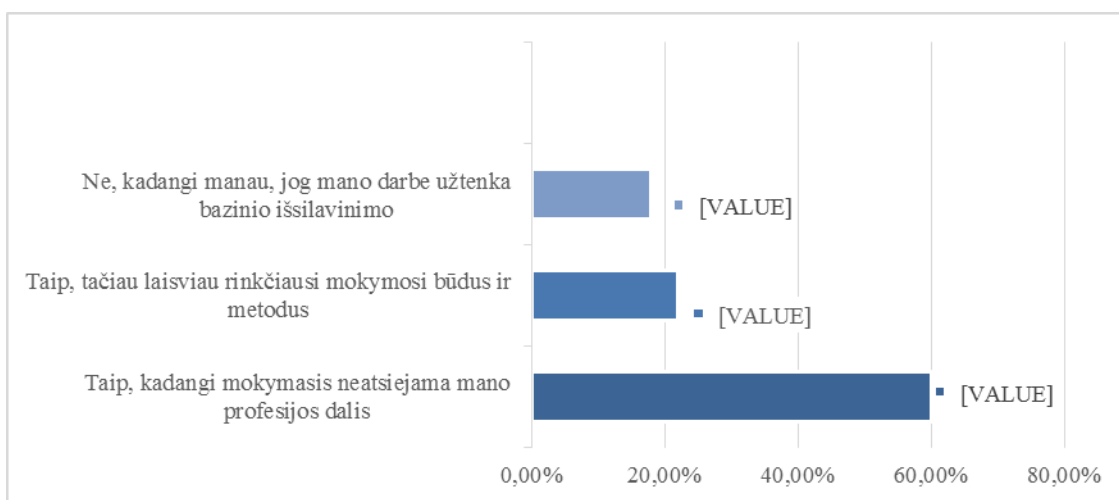
Respondentų prašyta nurodyti, kokio pobūdžio žinių jiems šiuo metu trūksta. Pasirinkimui pateikti septyni dominuojantys žinių pobūdžiai. Pasirinkimų duomenys pateikiami 3 paveiksle.



3 pav. Trūkstamų žinių pobūdis. Sudaryta autorės, remiantis tyrimo duomenimis

Stebimas pasiskirstymas pagal trūkstamų žinių pobūdį: 31 proc. respondentų nurodė, jog jiems trūksta socialinių ir psichologinių žinių; 17 proc. – praktinio pobūdžio žinių; 16 proc. – vadybinio ir organizacinio pobūdžio žinių; 14 proc. – mokslinio pobūdžio žinių; 11 proc. – technologinių žinių, 7 proc. teorinių žinių ir 4 proc. analitinio pobūdžio žinių. Pagal pateiktą pasiskirstymą matoma, jog respondentams įsivertinus savo žinias, labiausiai trūkstamos žinios yra: socialinės ir psichologinės, praktinės bei vadybinės ir organizacinės. Teigtina, jog pagrindinės trūkstamos žinios nėra tiesiogiai susijusios su darbuotojų baziniu ir specializuotu išsilavinimu, jų trūkumas pasireiškia vykdant veiklą ir atliekant savo tiesioginį darbą. Šios žinios itin svarbios emocinei respondentų sveikatai, komandiniam darbui, todėl būtent į šio pobūdžio žinias orientuoti praktiniai mokymai būtų aktualūs respondentams.

Tyrimu siekta nustatyti respondentų motyvaciją tobulinti savo kompetenciją, klausiant, ar respondentai mokytųsi savarankiškai, nesant griežtam teisiniam reglamentavimui. Gauti rezultatai pateikiami 4 paveiksle.



4 pav. Motyvacijos nustatymas. Sudaryta autorės, remiantis gautais duomenimis

Analizuojant 4 paveiksle pateiktus duomenis, matomas pasiskirstymas džiugina: net 60 % respondentų nurodo, jog mokytųsi savarankiškai, nesant griežtam teisiniam reglamentavimui, nes tai neatsiejama jų profesijos dalis, 22% respondentų teigia, jog mokytųsi, tačiau norėtų laisviau rinktis mokymosi būdus ir metodus, o ne vadovautis įstatymuose reglamentuota mokymosi tvarka. Manytina, jog respondentai mokymąsi sieja su savo vykdoma veikla ir teisinis reglamentavimas jiems nėra vienintelė mokymąsi lemianti priežastis. Tyrimo dalyvavę

respondentai yra suinteresuoti ir motyvuoti kelti savo žinių lygį, taip užtikrinant tęstinį mokymosi procesą viso savo profesinio kelio metu.

### Išvados

Apibendrinant tyrimo rezultatus, manytina, jog mokymasis itin reikšmingas medicinos bendruomenei, kurioje esti mokymosi visą gyvenimą modelis. Mokymosi dėka sudaromos sąlygos saugioms ir kokybiškoms sveikatos priežiūros paslaugoms teikti. Žinios, įgytos mokymosi metu, suformuoja ir sustiprina personalo kompetencijas ir atveria galimybes jaustis užtikrintam savo vykdomoje veikloje, ypač susiduriant su taikomais aukštesniais moraliniais ir emociniais visuomenės lūkesčiais bei griežtu teisiniu reglamentavimu.

Apibendrinat atliktą personalo mokymosi poreikio nustatymo tyrimą ir įvertinus gautus duomenis galima teigti, jog medicinos sferoje nuolat jaučiamas mokymosi poreikis. Šis poreikis labiausiai stebimas privačiose asmens sveikatos priežiūros įstaigose, kuriuose stengiamasi patenkinti jau dažnu atveju valstybinėse ASPĮ nuviltus pacientų lūkesčius. Dėl šios priežasties privačiuose ASPĮ dirbantis personalas labiau stengiasi išsiskirti: savo žiniomis, įgyta patirtimi, taikomais inovatyviais gydymo būdais, bendravimo gebėjimais ir kita.

Tyrimo duomenys parodė, jog medicinos personalas puikiai supranta mokymosi teikiamas galimybes ir objektyviai vertina savo turimas žinias bei sritis, kuriuose jiems reikia tobulėti, įvardydami net smulkiausių jiems svarbius aspektus. Išanalizavus tyrimo duomenis, teigtina, jog medicinos personalas pirmenybę teikia praktiniams mokymams, kurie pasižymi tradicinio metodo ir formos organizacinėmis savybėmis, kurių dėka kuriama pozityvi mokymosi aplinka ir pasiekiami trokštami mokymosi rezultatai.

### Literatūros sąrašas

1. Česnyienė R, Marčinskas A, Stankevičienė A. (2014). *Žmogiškųjų išteklių tarnybos ekonomikos iššūkių kontekste*. Informacijos mokslai. (žiūrėta 2022-10-15). Prieiga internetu: <https://www.zurnalai.vu.lt/IM/article/view/3106/2234>
2. Hess, E. D. (2014). *Lear or die*. Columbia University press.
3. Janušonis, V. (2017). *Sveikatos priežiūros vadybos raida Lietuvoje: pokyčiai, tendencijos, kritinis požiūris, tarptautinis kontekstas*. Sveikatos mokslai. 2017, 27 tomas, Nr. 5, p. 76-83.
4. Janušonis, V. (2018) *Pacientos sveikatos priežiūros (ligoninės) pasirinkimas ir kokybė: literatūros apžvalga ir atvejo (Lietuva) analizė*. Sveikatos mokslai. 2018, 28 tomas, Nr. 7, p. 90-109.
5. Peleckienė, V. (2014). *Besimokanti organizacija: teorija ir praktika*. Vilnius: Technika.
6. Pranulis, V., Pajuodis, A., Urbonavičius, S., Virvilaitė, R. (2012). *Marketingas*. Vilnius: Garnelis.
7. World Health Organisation portalas. Health Constitution. [2022]. [žiūrėta 2022-10-17]. Prieiga internetu: <https://www.who.int/about/governance/constitution>
8. Raudeliūnienė, J. (2016). *Žinių vadybos procesai ir jų vertinimas*. Vilnius: Technika.
9. Sakalas, A. (2012). *Žinių vadyba: besimokančios įmonės kūrimas*. Kaunas: Technologija.
10. Skrickienė, L., Čepuraitė, D., Štaras, K. (2018). *Besimokanti organizacija šiuolaikinio viešojo valdymo kontekste*. Sveikatos mokslai. Nr.1, p. 57-66.

### Abstract

## PERSONALO MOKYMO POREIKIS IR GALIMYBĖS ASMENS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS ĮSTAIGOJE

Alina Žvagulienė

Consulted by associate prof. Rasa Romerytė-Šereikienė

Lithuania Business College, Management department

This article examines how the medical community views learning as an integral part of their work, since they are entrusted with mankind's greatest asset - health: its maintenance, improvement and preservation. Continuously trained medical professionals with a strong basic knowledge, able to use the acquired knowledge to provide high-quality and safe healthcare services are the aspiration of every private healthcare institution, especially in today's context of crisis and mistrust in the public healthcare sector.

**Key words** Healthcare institution, staff training, medicine.

# AUKŠTOJO MOKSLO VAIDMUO VISUOMENĖJE

Studentų taikomieji tyrimai

Mokslo darbai

2023 birželis

Laima Urbonienė, vyr. redaktorė, leidinio sudarytoja  
Palmira Rodžienė, lietuvių kalbos korektorė  
Neringa Neciunskaitė-Khangura, anglų kalbos korektorė  
Daiva Žvinakevičienė, techninė redaktorė-maketuotoja  
Raimundas Dabrila, inžinierius-kompiuterininkas

## Išleido

Alytaus kolegija,  
Mokslo taikomosios veiklos ir neformalaus / formalus švietimo centras,  
Studentų g. 17, 62252 Alytus, Lietuva  
Interneto svetainės adresas <http://www.akolegija.lt/>

<https://alytauskolegija.lt/visuomenei/mokslo-leidiniai/aukstojo-mokslo-vaidmuo-visuomeneje-studentu-taikomieji-tyrimai/>

El. p. [rastal@akolegija.lt](mailto:rastal@akolegija.lt), tel. (8 315) 79 132, fax. (8 315) 50 308

ALYTUS  
2023